

Podręcznik użytkownika



Polski

INFORMACJE OGÓLNE

Nowa sesja, kontynuuj sesję i zapisz sesję	7
Finalizowanie	8
Filtr	8
Menedżer plików	9
Przegląd raportu	14
Ustawienia	16
Uaktualnij system	21

JEDNOSTKA WYŚWIETLACZA

Ekran startowy jednostki wyświetlacza XT11	23
Ekran informacyjny w tablecie XT11	24
Ładowanie jednostki XT11	25
Aparat	26
Kamera termowizyjna	27
Zrzut ekranu	29

JEDNOSTKI POMIAROWE

Wybór jednostek pomiarowych	31
XT40	33
XT50	36
XT60	38
XT70	40

WARTOŚCI

Opis programu Wartości	43
Pomiar	45
Automatyczne rejestrowanie	47
Raport wartości	48
Kontrola kalibracji	49

EASYTREND

Opis programu EasyTrend	51
Uchwyt DM	52
Przygotowanie	53
Pomiar	54
Raport programu Easy Trend	55

W POZIOMIE

Opis programu W poziomie	57
Przygotowanie	59
Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™	69
Pomiar przy użyciu metody 9-12-3	71
Pomiar przy użyciu programu Multipoint	73
Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep	75
Kulawa łapa	77
Wynik	78

Regulacja	85
Przewodnik regulacji	87
Raport w poziomie	88

CIĄG MASZYN

Opis programu Ciąg maszyn	89
Przygotowanie	90
Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™	99
Pomiar przy użyciu metody 9-12-3	101
Pomiar przy użyciu programu Multipoint	103
Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep	105
Kulawa łapa	107
Wynik	108
Regulacja ciągu maszyn	115
Raport programu Ciąg maszyn	117

W PIONIE

Opis programu W pionie	119
Przygotowanie	120
Pomiar	124
Wynik	125
Regulacja	127
Raport w pionie	129

PRZEGUB CARDANA

Opis programu Przegub Cardana	131
Przygotowanie	132
Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™	138
Pomiar przy użyciu metody 9-12-3	140
Pomiar przy użyciu programu Multipoint	142
Wynik	144
Regulacja przegubu Cardana	146
Raport programu Przegub Cardana	148

SKRĘCENIE

Opis programu Skręcenie	149
Przygotowanie	150
Pomiar	152
Wynik	153
Raport Twist	154

PŁASKOŚĆ PODSTAWOWA

Opis programu Płaskość podstawowa	155
Przygotowanie	156
Pomiar	158
Wynik	160
Raport programu Płaskość podstawowa	162

PASEK

Opis programu Pasek	163
Przygotowanie	165
Pomiar za pomocą jednostka wyświetlacza	168
Pomiar bez tabletu	170
Raport dot. paska	172

DRGANIA

Opis programu Drgania	173
Konfiguracja	175
Pomiar za pomocą tabletu	178
Raport programu Drgania	179
Pomiar bez tabletu	180
Wynik	181
Analiza drgań	183
Widmo częstotliwości	184
Zarządzanie urządzeniami	185

NADAJNIKI LASEROWE

Nadajnik laserowy D22	187
Poziomowanie nadajnika laserowego D22	189
Pionowanie nadajnika laserowego D22	191

DANE TECHNICZNE

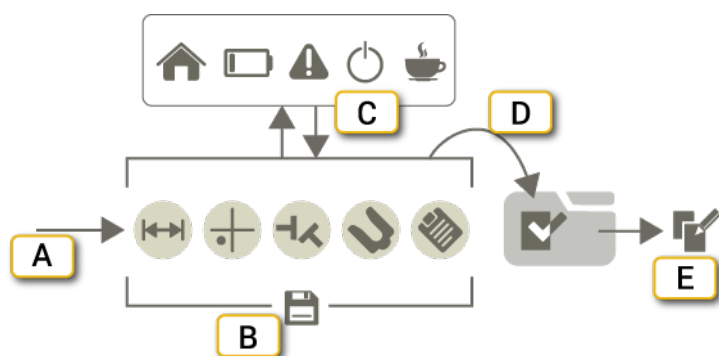
Jednostka wyświetlacza XT11	193
Dane techniczne nadajnika laserowego XT40	194
Dane techniczne nadajnika laserowego XT50	196
Dane techniczne nadajnika laserowego XT60	198
Dane techniczne nadajnika laserowego XT70	200
Dane techniczne nadajnika laserowego D22	203
XT440 Shaft	204
XT550 Shaft	205
XT660 Shaft	208
XT770 Shaft	209
XT190 BTA	211
XT280 VIB	213

INFORMACJA PRAWNA

Certyfikat jakości	215
Środki ostrożności	216
Serwis i kalibracja	217
Copyright	217
Licencje oprogramowania	218

INFORMACJE OGÓLNE

NOWA SESJA, KONTYNUUJ SESJĘ I ZAPISZ SESJĘ



- A. Uruchom program.
- B. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.
- C. Możesz wyświetlić ekran główny, zrobić sobie przerwę, naładować akumulatory, a nawet użyć innego programu. Nawet w przypadku przerwania pracy możesz później kontynuować tę samą sesję pomiarową.
- D. Kiedy wybierzesz opcję Finalizowanie, plik pomiaru zostanie dodany do Menedżera plików. Patrz "Finalizowanie" on the next page.
- E. Można utworzyć edytowalną kopię sfinalizowanego pomiaru. Patrz "Menedżer plików" on page 9.

Tworzenie nowej lub kontynuowanie poprzedniej sesji

Stuknij ikonę programu, aby rozpocząć nowy pomiar.

Jeśli opuścisz trwającą sesję pomiarową, przy następnym uruchomieniu tego samego programu pojawi się pytanie, czy chcesz rozpocząć nowy pomiar czy kontynuować poprzednią sesję.

●●●	Stuknij, aby kontynuować poprzednią sesję.
+	Stuknij, aby rozpocząć nowy pomiar. Trwająca sesja zostanie usunięta.

Zapisywanie





Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej. Kiedy wybierzesz opcję Finalizowanie, plik pomiaru zostanie dodany do Menedżera plików. Patrz "Finalizowanie" on the next page.

FINALIZOWANIE

Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej. Kiedy zakończysz pomiar, sfinalizuj go. Kiedy pomiar zostanie sfinalizowany, nie można go już edytować. Można natomiast otworzyć kopię i kontynuować pracę od miejsca zakończenia ostatniej sesji. Informacje na temat kopiowania i edycji, Patrz "Menedżer plików" on the facing page.


Finalizowanie pomiarów



Zazwyczaj opcję Finalizowanie wybiera się po zakończeniu pomiaru.

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną.
3. Stuknij , jeśli chcesz powiązać kod z pomiarem. Patrz "Kod QR i kod kreskowy" on page 13.
4. Stuknij . Plik zostanie sfinalizowany i nie można go będzie edytować. Plik pomiaru zostanie dodany do Menedżera plików.

Można utworzyć szablon pomiaru. Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

Wyświetlanie sfinalizowanych pomiarów

1. Stuknij , aby otworzyć Menedżera plików.
2. Stuknij pomiar, który chcesz wyświetlić. Odległości są widoczne, ale nie można ich edytować.


Jeśli chcesz utworzyć edytowalną kopię otwartego pomiaru, stuknij  i , aby otworzyć jego kopię.

FILTR

Jeśli wiązka laserowa przechodzi przez powietrze o zmiennej temperaturze, może to mieć wpływ na jej kierunek. Jeśli wartości pomiarów wahają się, odczyty mogą być niestabilne. Spróbuj ograniczyć przepływ powietrza między laserem i detektorem, na przykład przesuwając źródła ciepła lub zamykając drzwi. Jeśli odczyty pozostaną niestabilne, zwiększ wartość filtra (będzie dostępnych więcej próbek dla filtra statystycznego).

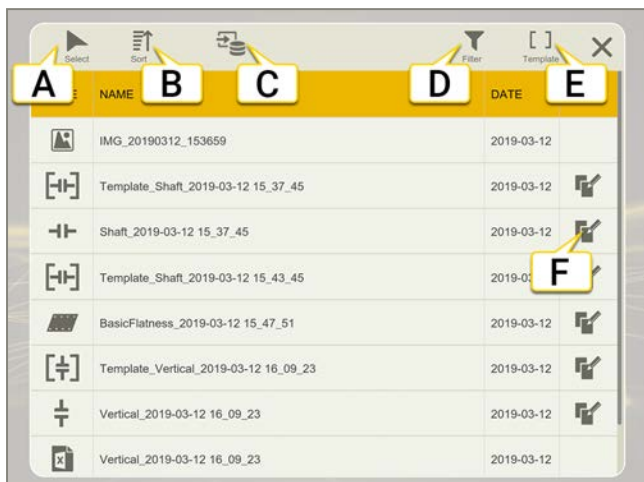
Filtr jest **niedostępny** w czasie pomiaru przy użyciu metody Continuous Sweep.

Wybór filtra

Stuknij , aby rozwinąć kartę filtra. Użyj jak najniższej wartości filtra, która nadal zapewnia akceptowalną stabilność podczas pomiaru. Wartością domyślną jest 0. Wybrana wartość filtra będzie wartością domyślną przy następnym uruchomieniu programu. Wybierz filtr na karcie.



MENEDŻER PLIKÓW

W widoku początkowym stuknij , aby otworzyć Menedżera plików.





- Wybierz pliki.
- Sortuj pliki.
- Źródło. Stuknij, aby wyświetlić pliki lokalne lub pliki na nośniku USB.
- Widok Filtr. Użyj filtrów, aby łatwo wyszukać potrzebne pliki. Patrz "Filtrowanie plików" on page 11.
- Szablony. Szybki dostęp do szablonów pomiarowych. Stuknij, aby wyświetlić widok Filtr zawierający wszystkie szablony.
- Utwórz edytowalną kopię pliku. Plik zostanie zapisany pod nową nazwą.

Usuwanie plików


- Stuknij , aby aktywować pola wyboru.
- Wybierz jeden lub więcej plików.
- Stuknij . Pojawi się prośba o potwierdzenie usunięcia.

Przesyłanie plików

- Stuknij , aby aktywować pola wyboru.
- Wybierz jeden lub więcej plików.
- Stuknij . Tablet XT11 umożliwia przesyłanie do wiadomości e-mail lub na nośnik USB.




Sortowanie plików

Domyślnie pliki są sortowane według daty.

- Stuknij .
- Wybierz Typ, Nazwę lub Datę. Możesz wybrać kolejność rosnącą lub malejącą.





Kopiowanie i edycja plików

Kiedy pomiar zostanie sfinalizowany, nie można go już edytować. Można natomiast otworzyć kopię i kontynuować pracę od miejsca zakończenia ostatniej sesji.






- Stuknij , aby otworzyć edytowalną kopię wybranego pomiaru. Ten pomiar zostanie zapisany pod nową nazwą, kiedy go sfinalizujesz.
- Jeśli masz otwarty sfinalizowany pomiar, stuknij  i , aby otworzyć jego kopię.

Importowanie plików z nośnika USB

Domyślnie są tu wyświetlane pliki zapisane w tablecie. Jeśli chcesz zaimportować pliki z nośnika USB, wykonaj poniższe czynności:



1. Stuknij , aby wybrać źródło.
2. Stuknij , aby wyświetlić pliki na nośniku USB.
3. Stuknij , aby aktywować pola wyboru. Wybierz jeden lub więcej plików.
4. Stuknij , aby zaimportować wybrane pliki do tabletu.


Typy plików

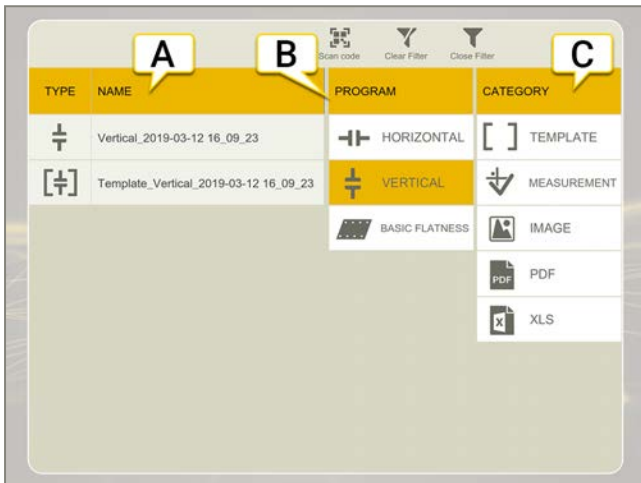
	Pomiary. Wszystkie sfinalizowane pomiary są zapisane w Menedżerze plików i oznaczone odpowiednią ikoną programu. Stuknij plik, aby go wyświetlić. Patrz "Finalizowanie" on page 8.
	Szablony to ikony pomiarów w nawiasach kwadratowych. Stuknij plik, aby go otworzyć. Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.
	Raport PDF. Stuknij plik, aby go otworzyć. Raporty są zapisywane jako pliki PDF. Patrz "Przegląd raportu" on page 14.
	Plik programu Excel. Plików programu Excel nie można wyświetlać na tablecie XT11. Aby je wyświetlić, należy je przesłać na nośnik USB.
	Zdjęcia, zdjęcia IR i zrzuty ekranu. Obrazy są zapisywane jako pliki .png. Nazwy plików zawierają datę i godzinę ich utworzenia. Stuknij plik, aby go otworzyć. Patrz "Aparat" on page 26, Patrz "Zrzut ekranu" on page 29.

Filtrowanie plików

Użyj filtra, aby łatwo wyszukać potrzebne pliki.










1. W widoku początkowym stuknij , aby otworzyć Menedżera plików.
2. Stuknij , aby wyświetlić widok Filtr.
3. Stuknij filtr Program i/lub Kategoria, aby wybrać, co ma być wyświetlane. Stuknij ponownie, aby usunąć wybór.
4. Wybierz plik z listy, aby go otworzyć.

Wybrany filtr będzie aktywny do czasu zamknięcia Menedżera plików lub stuknięcia ikony  w celu wyczyszczenia filtra.



- A. Lista wyszukanych plików z typem i nazwą. Stuknij plik, aby go otworzyć.
- B. Filtry programów. Powyższy przykład przedstawia wszystkie pliki dotyczące programu W pionie.
- C. Filtry kategorii.

Ikony

	Wyczyść wszystkie filtry. Opcja dostępna po wybraniu filtra Program i/lub Kategoria.
	Zamknij widok Filtr.
	Zeskanuj kod QR lub kod kreskowy.
Ikony kategorii:	
	Pokaż wszystkie szablony.
	Pokaż wszystkie pliki pomiarów.
	Pokaż wszystkie obrazy.
	Pokaż wszystkie raporty w formacie PDF.
	Pokaż wszystkie raporty w formacie Excel.
	Pokaż wszystkie pliki z zeskanowanym kodem.





Szablony do pomiarów


Można zapisać pomiar jako szablon, aby ułatwić ponowne wykorzystanie wprowadzonych informacji. Szablon nie zawiera żadnych danych pomiarowych. Rodzaj informacji zapisywanych w szablonie zależy od używanego programu.

Przykładowe zapisywane informacje:

- Tolerancje
- OBR./MIN
- Obrazy maszyn
- Typ sprzęgła
- Blokada łąp
- Liczba łąp
- Nazwy maszyn
- Odległości
- Kompensacja termiczna
- Szablon raportu

Tworzenie szablonu





1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną.
3. Stuknij , jeśli chcesz powiązać kod z pomiarem. Patrz "Kod QR i kod kreskowy" on the facing page.
4. Stuknij , aby utworzyć nowy szablon. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Stuknij  w Menedżerze plików, aby szybko przejść do wszystkich szablonów pomiarów.





Kod QR i kod kreskowy

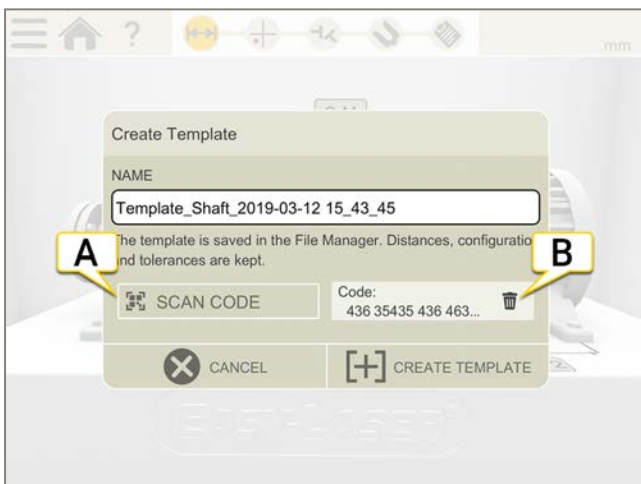
Kody mogą być powiązane z pomiarami i szablonami. Można używać naszych nowych kodów QR lub starszych kodów kreskowych. Kod QR (lub kod kreskowy) należy nakleić na maszynę, a następnie zapisywać pomiary razem z zeskanowanym kodem. Następnym razem wystarczy zeskanować kod, aby odczytać wszystkie dane maszyny.

Zapisywanie pomiaru z kodem QR

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną.
3. Stuknij , aby uruchomić skaner. Kod zostanie zeskanowany automatycznie.
4. Stuknij . Plik zostanie sfinalizowany i nie można go będzie edytować. Plik pomiaru zostanie dodany do Menedżera plików.


Zapisywanie szablonu z kodem QR

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną.
3. Stuknij , aby uruchomić skaner. Kod zostanie zeskanowany automatycznie.
4. Stuknij , aby utworzyć nowy szablon. Szablon zostanie dodany do Menedżera plików.




- A. Stuknij, aby zeskanować kod.
- B. Stuknij, aby usunąć kod.

Otwieranie pliku z kodem QR





- W widoku początkowym: Stuknij , aby uruchomić skaner. Jeśli tylko **jeden** szablon jest powiązany z zeskanowanym kodem, zostanie on otwarty bezpośrednio. Jeśli z kodem jest powiązanych kilka plików, zostanie otwarty Menedżer plików.
- Zeskanowane pliki można także otwierać w widoku Filtr w Menedżerze plików. Patrz "Filtrowanie plików" on page 11.

PRZEGLĄD RAPORTU

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.



Zapisywanie raportu

Aby zapisać raport, musisz **sfinalizować** pomiar. Możesz zapisać raport jako plik PDF lub programu Excel. Plików programu Excel nie można wyświetlać na tablecie XT11. Aby je wyświetlić, należy je przesłać na nośnik USB.

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną.
3. Patrz punkt Raport.
4. Stuknij  lub .

Zapisując plik w formacie PDF, można wybrać nazwę pliku. Można także podpisać raport. Podpis będzie widoczny w raporcie.

Wybierz szablon raportu




1. Stuknij , aby otworzyć raport.
2. Stuknij . Pojawi się pasek boczny.
3. Wybierz szablon. Dostępność szablonów zależy od używanego programu.

Dodawanie notatek

1. Stuknij  i .
2. Napisz notatkę i stuknij OK.




Notatka będzie widoczna w raporcie.

Dodawanie zdjęć

1. Stuknij  i . Aparat jest także dostępny z widoku początkowego.
2. Stuknij , aby zrobić zdjęcie. Zdjęcie zostanie dodane do raportu.



Jeśli zrobisz zdjęcie w trakcie pomiaru, **najnowsze** zdjęcie zostanie automatycznie dodane do raportu. Jeśli używasz szablonu, który nie zawiera zdjęć, wykonane zdjęcia będą widoczne tylko w Menedżerze plików.

Dodawanie kilku zdjęć do raportu

1. Stuknij , aby otworzyć raport.
2. Stuknij .
3. Wybierz obrazy, które chcesz dodać.
4. Stuknij .



Dodawanie danych użytkownika

Wprowadzone informacje będą widoczne w raportach wykorzystujących szablon „Szczegółowy”.

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij  i wprowadź dane użytkownika.


Patrz "Dane użytkownika" on page 17

Przesyłanie raportu na nośnik USB

1. Stuknij  w procedurze pomiarowej, aby wyświetlić widok Raport.
2. Podłącz nośnik USB.
3. Stuknij , aby przesłać plik.




Pliki można także przysyłać z Menedżera plików.

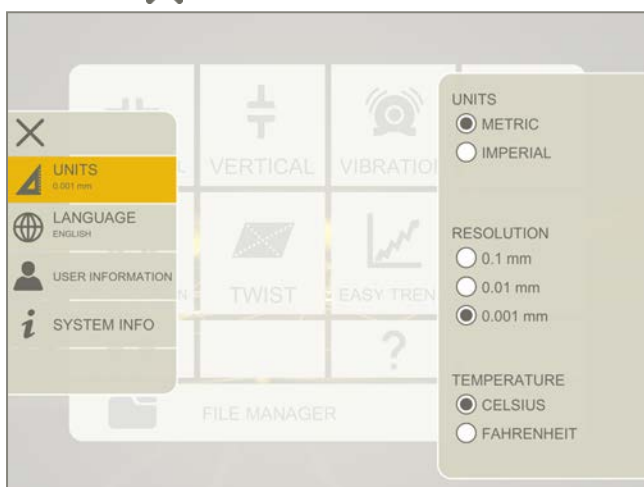
USTAWIENIA

Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.




Jednostki

Możesz wybrać jednostki metryczne lub jednostki imperialne dla wykonywanych pomiarów. Wybrana jednostka jest wyświetlana w górnym prawym rogu ekranu w czasie pomiarów.

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij  i wybierz jednostkę i rozdzielczość. Wartością domyślną jest 0,01 mm.
3. Stuknij , aby zamknąć widok Ustawienia. Nowe ustawienia zostały zapisane.





Język


1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij  i wybierz język.
3. Stuknij , aby zamknąć widok Ustawienia. Nowe ustawienie zostało zapisane.

Dane użytkownika

Wprowadzone informacje będą widoczne w przyszłych raportach. Logo nie jest widoczne w raporcie, który wykorzystuje szablon „Podstawowy”.

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij  i wprowadź dane użytkownika.

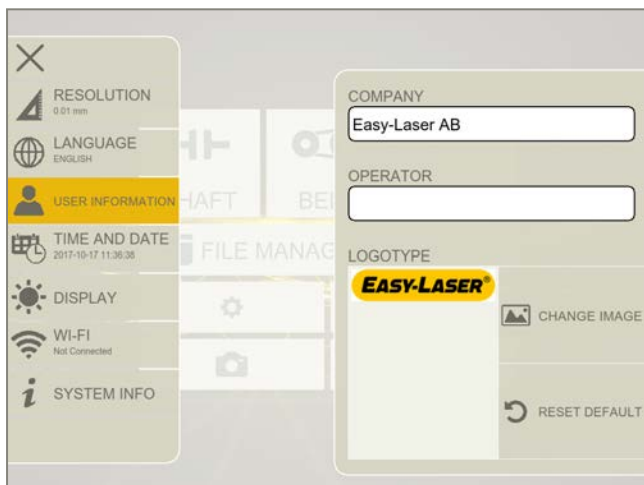
Wybór logo

1. Podłącz nośnik USB do tabletu XT11.
2. Stuknij  i wybierz obraz. (Jeśli nie używasz tabletu XT11, pojawi się Menedżer plików urządzenia).
3. Stuknij „Użyj wybranego logotypu”.




Resetowanie logo

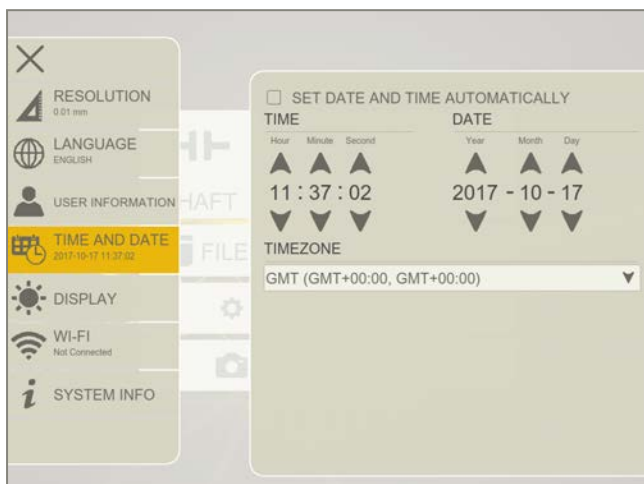
Stuknij , aby przywrócić standardowy logotyp Easy-Laser. Domyślne logo to 600x124 piksele.

Jeśli zresetujesz logotyp i zechcesz ponownie wybrać logotyp, musisz podłączyć nośnik pamięci USB.






Data i godzina

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij , aby ustawić datę i godzinę.
3. Stuknij , aby zamknąć widok Ustawienia. Nowe ustawienia zostały zapisane.






Ekran

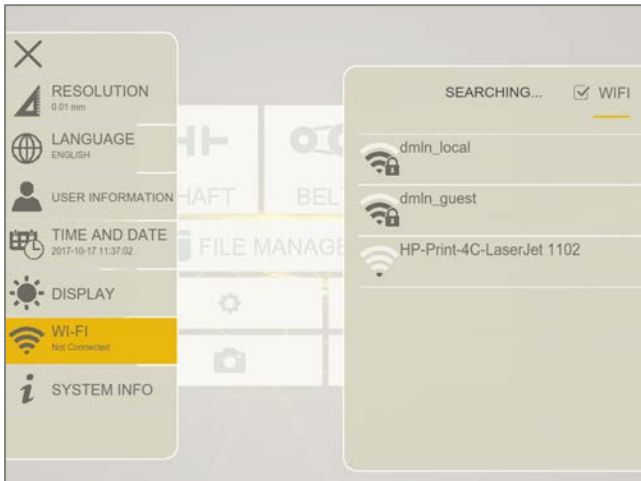
Wyreguluj jasność, aby poprawić czytelność, na przykład przy jasnym świetle słonecznym. Pamiętaj, że wysoki kontrast powoduje większe zużycie akumulatora. Wartością domyślną jest 40%

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij  i wyreguluj jasność.
3. Stuknij , aby zamknąć widok Ustawienia. Nowe ustawienie zostało zapisane.









Wi-Fi

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij , aby otworzyć ustawienia Wi-Fi.
3. Stuknij , aby zamknąć widok Ustawienia. Nowe ustawienia zostały zapisane.



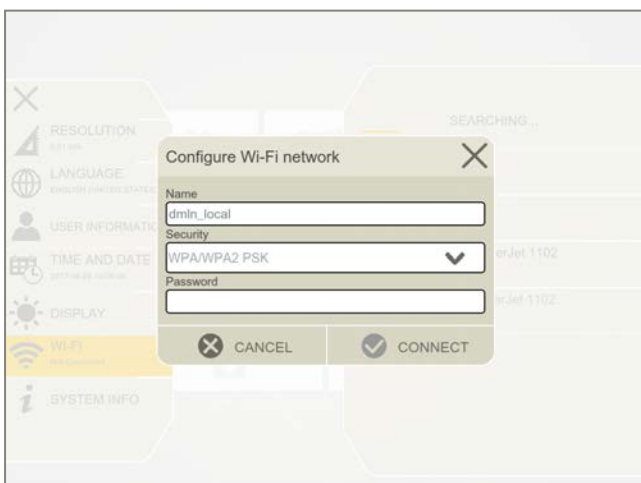
Ikony

	Połączono z siecią Wi-Fi.
	Zablokowana sieć Wi-Fi. Wymagane jest hasło.
	Nie można połączyć się z Wi-Fi.
	Usuń sieć Wi-Fi z listy.
	Połączono z siecią Wi-Fi, ale nie wykryto połączenia z Internetem.
	Stuknij, aby wyświetlić więcej informacji na temat sieci Wi-Fi i połączenia.



Wybór sieci Wi-Fi

Wprowadź hasło sieci.

Opcje zabezpieczeń: Open, WEP, WPA/WPA2





Informacje o systemie

1. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
2. Stuknij , aby wyświetlić informacje o systemie.

UAKTUALNIJ SYSTEM

Aktualizacja oprogramowania



1. Odwiedź naszą stronę internetową, aby sprawdzić dostępność aktualizacji oprogramowania.
2. Pobierz aktualizację na nośnik USB.
3. Podłącz nośnik USB.
4. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
5. Stuknij , aby wyświetlić informacje o systemie.
6. Stuknij nazwę pliku, aby go zainstalować.

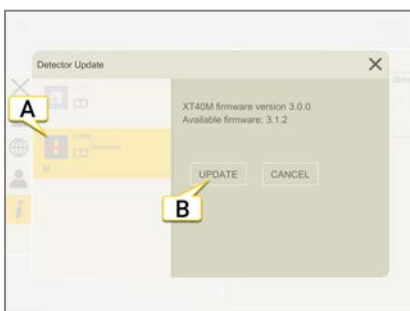


Aktualizuj detektor

Jeśli zdecydujesz się zaktualizować detektory, zaktualizuj obie jednostki S i M.

Plik do aktualizacji detektorów zostanie pobrany automatycznie wraz z najnowszą aktualizacją oprogramowania.

1. Podłącz detektor i tablet do zasilania.
2. Stuknij  na ekranie startowym, aby wyświetlić menu Ustawienia.
3. Stuknij , aby wyświetlić informacje o systemie.
4. Stuknij przycisk Detector Update (Aktualizuj detektor).
5. Wybierz detektor z listy. Przycisk Update (Aktualizuj) będzie aktywny, jeśli wybrany detektor jest kompatybilny z aktualizacją.
6. Stuknij przycisk Update (Aktualizuj). Aktualizacja może zająć do 15 minut.
7. Postępuj według instrukcji wyświetlanych na ekranie.



- A. Stuknij, aby wybrać detektor
- B. Stuknij, aby zaktualizować wybrany detektor








JEDNOSTKA WYŚWIETLACZA

EKRAN STARTOWY JEDNOSTKI WYŚWIETLACZA XT11




- A. Ekran informacyjny zawiera informacje o akumulatorze. Patrz "Ekran informacyjny w tablecie XT11" on the next page.
- B. Przycisk Wł./Wyl.
- C. Blokada ekranu/Akumulator
Kiedy tablet jest wyłączony: naciśnij, aby wyświetlić stan akumulatora.
Kiedy tablet jest włączony: naciśnij, aby ponownie włączyć funkcję dotykową ekranu. Zapobiega przypadkowym kliknięciom, na przykład w czasie zmiany pozycji roboczej.
- D. Przycisk OK.
- E. Stuknij ekran, aby otworzyć program.

Na ekranie startowym znajdują się ikony pobranych programów oraz kilka ikon domyślnych:


	Patrz "Menedżer plików" on page 9.
	Patrz "Ustawienia" on page 16.
	Otwiera Podręcznik użytkownika.
	Patrz "Wi-Fi" on page 19.
	Patrz "Aparat" on page 26.
	Kamera termowizyjna, wyposażenie opcjonalne
	Patrz "Kod QR i kod kreskowy" on page 13.












Informacje techniczne dotyczące tabletu XT11, Patrz "Jednostka wyświetlacza XT11" on page 193.

EKRAN INFORMACYJNY W TABLECIE XT11



Ekran informacyjny dostarcza informacji o stanie akumulatora zarówno w tablecie, jak i w połączonych jednostkach pomiarowych. Kiedy tablet jest wyłączony, możesz nacisnąć , aby wyświetlić informacje o akumulatorze.



- A. Informacje o akumulatorze połączonych jednostek pomiarowych.
- B. Numer seryjny jednostki pomiarowej. Ten numer znajduje się także z tyłu jednostki pomiarowej.
- C. Ekran jest zablokowany. Naciśnij , aby ponownie włączyć funkcję dotykową ekranu.
- D. Informacje o akumulatorze tabletu XT11. (Tablet XT11 zawiera dwa oddzielne akumulatory)

	Pozostały poziom naładowania akumulatora jest wyświetlany w procentach.
	Akumulator jest bliski rozładowania, mniej niż 10%. Naładuj akumulator.
	Trwa ładowanie akumulatora. Akumulator będzie w pełni naładowany, kiedy zostanie wyświetlona wartość 100.
	Brak akumulatorów, tablet jest zasilany przez zasilacz.
	Gorący akumulator. Ograniczona pojemność ładowania.
	Zimny akumulator. Ograniczona pojemność ładowania.
	Akumulator jest rozładowany, tablet wkrótce się wyłączy.
	Błąd systemu, spróbuj uruchomić tablet ponownie.
	Niesymetryczne obciążenie akumulatorów. Odłącz zasilacz, włącz tablet i zaczekaj. Kiedy ostrzeżenie zniknie, naładuj tablet.
	Pokrywa akumulatorów jest otwarta. Zamknij pokrywę.
	Niesymetryczne ładowanie, to ostrzeżenie zastępuje wszystkie inne. Jeden z akumulatorów może nie działać prawidłowo. Odłącz i ponownie podłącz zasilacza. Jeśli ostrzeżenie występuje nadal, skontaktuj się z centrum serwisowym.

Blokada ekranu

Kiedy tablet jest włączony: naciśnij , aby ponownie włączyć funkcję dotykową ekranu. Zapobiega przypadkowym kliknięciom, na przykład w czasie zmiany pozycji roboczej. Aby odblokować, naciśnij  ponownie.

ŁADOWANIE JEDNOSTKI XT11

Aby naładować jednostkę, należy podłączyć go do zasilacza. Informacje na temat stanu akumulatora Patrz "Ekran informacyjny w tablecie XT11" on the previous page. Pełne naładowanie akumulatora zajmuje około 3 godziny. W trakcie ładowania urządzenie może być nadal używane.




UWAGA! Po zakończeniu pracy w danym dniu naładuj cały system. Podłącz zasilacz do tabletu.

Wymiana akumulatora

W razie konieczności wymiany akumulatora zaleca się kontakt z centrum serwisowym.

APARAT

Aparat stanowi wyposażenie standardowe tabletu XT11. Można też kupić tablet XT11 bez aparatu. Natomiast nie można go później dodać.





1. Stuknij  i . Kamera jest także dostępna z widoku początkowego.
2. Stuknij , aby zrobić zdjęcie.

Zdjęcie zostanie zapisane w Menedżerze plików jako plik .png. Nazwa pliku zawiera bieżącą datę i godzinę. W przypadku trwającego pomiaru (i używania układu ze zdjęciem), **najnowsze** zdjęcie zostanie automatycznie dodane do raportu. Każde nowe zdjęcie zastępuje poprzednie.

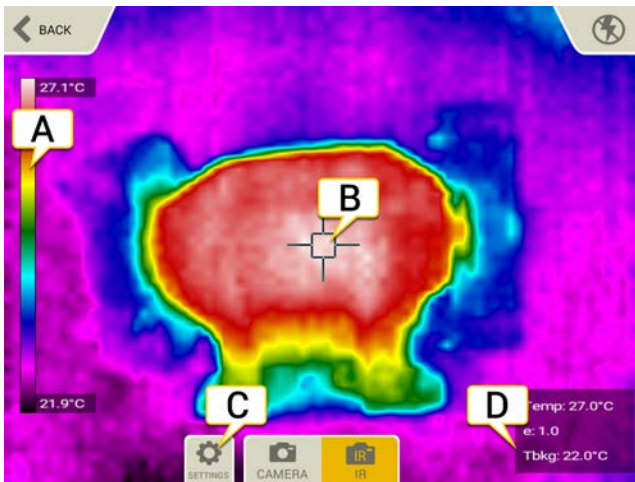
Można też dodać do raportu kilka zdjęć. Patrz "Przegląd raportu" on page 14.


KAMERA TERMOWIZYJNA

Kamera termowizyjna jest wyposażeniem opcjonalnym (nr kat. 12-0968) i nie może zostać dodana.

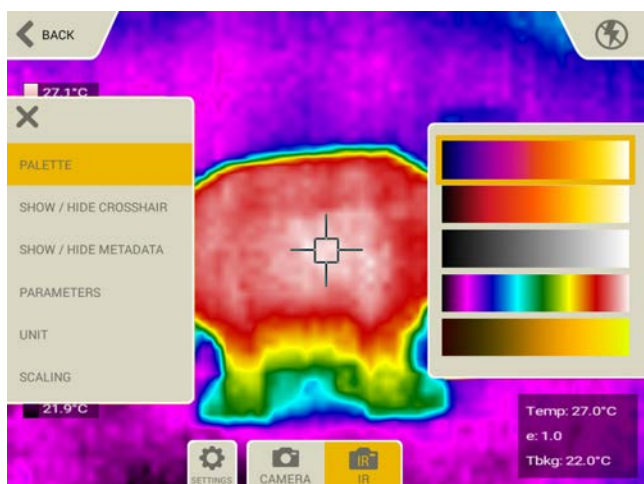
1. Stuknij  i . Kamera jest także dostępna z widoku początkowego.
2. Stuknij , aby uruchomić kamerę termowizyjną. Zaczekaj około pięć minut, aż kamera dostosuje się do warunków otoczenia, w których będzie używana. Zapewni to optymalny pomiar w podczerwieni.
3. Naciśnij , aby zrobić zdjęcie.

Zdjęcie w podczerwieni zostanie zapisane w Menedżerze plików jako plik .png. Nazwa pliku zawiera bieżącą datę i godzinę. W przypadku trwającego pomiaru zdjęcie zostanie dodane do raportu.



- A. Skala temperatury.
- B. Kursor. Wskazuje miejsce rejestrowania temperatury (Temp, e oraz Tbkg).
- C. Stuknij , aby wyświetlić Ustawienia.
- D. Temp: średnia temperatura.
e: wartość emisyjności.
Tbkg: odbita temperatura tła.

Ustawienia



Paleta kolorów

Zmień prezentację kolorów obrazów w podczerwieni. Dostępne palety: Iron, Glowbow, Grey, Rain i Yellow.

Pokaż/ukryj

Jeśli ukryjesz kursor i/lub metadane, nie będzie ich także na zapisanym obrazie.

Emisyjność (e)

Wartość emisyjności powierzchni/obiektu jest rejestrowana przez kursor. Prawidłowa wartość emisyjności jest ważna z punktu widzenia dokładności obliczeń. Możliwe wartości: 0,01-1,00, ale nie zalecamy wartości poniżej 0,6. W przypadku popularnych materiałów standardowo wartość ustawia się na podstawie listy wartości emisyjności.

- 1,00 dla ciała doskonale czarnego.
- 0,01 dla obiektu o doskonałym połysku (w widmie w podczerwieni).

Temperatura tła (Tbkg).

Odbita temperatura tła powierzchni/obiektu. Zazwyczaj można ustawić temperaturę otoczenia. Wartość <382°C (720°F). Nie ma znaczenia, kiedy e = 1,00

Jednostka

Wybierz stopnie Celsjusza lub Fahrenheita.

Skalowanie



Domyślnie **nie** używa się skalowania ręcznego, a skala temperatury obrazu dostosowuje się automatycznie od najniższej do najwyższej temperatury obrazu w podczerwieni.

Jeśli wybierzesz skalowanie ręczne, możesz zdecydować, które temperatury mają być wyświetlane.

- Skala maks.: wprowadź temperaturę (do 450°C).
- Skala min.: wprowadź temperaturę (do 0°C).

ZRZUT EKRANU

Można robić zrzuty bieżącej zawartości ekranu jednostki XT11.

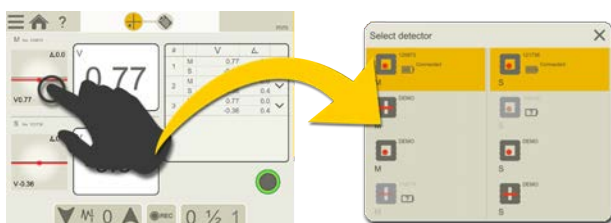
1. Naciśnij przycisk .
2. Stuknij .
3. Zrzut ekranu zostanie zapisany w Menedżerze plików jako plik .png. Nazwa pliku zawiera bieżącą datę i godzinę.

JEDNOSTKI POMIAROWE

WYBÓR JEDNOSTEK POMIAROWYCH

Jeśli wcześniej były używane jakiekolwiek jednostki pomiarowe, zostaną połączone automatycznie. Dostępne są także detektory demonstracyjne.

1. Stuknij cel, aby wyświetlić listę detektorów.
2. Wybierz z listy.
3. Stuknij **X**, aby zamknąć.



Stuknij [ZAPOMNIJ], jeśli **nie** chcesz automatycznie łączyć się z jednostką pomiarową.

Jednostki i programy pomiarowe

	XT70	XT60	XT50	XT40
Wartości	X	X	X	X
EasyTrend	X			
W poziomie (EasyTurn lub 9-12-3)	X	X	X	X
W poziomie (Multi lub Sweep)	X	X	X	
W poziomie (Przewodnik regulacji)	X			
Ciąg maszyn (dwa sprzęgła)	X	X	X	
Ciąg maszyn (dwa lub więcej sprzęgieł)	X		X	
Ciąg maszyn (Przewodnik regulacji)	X			
W pionie	X	X	X	X
Przegub Cardana	X			
Twist	X	X	X	
Płaskość podstawowa	X			

Opcja ruchu „Live360” jest dostępna tylko w przypadku korzystania z jednostki **XT70**.

Ładowanie

Aby naładować jednostki pomiarowe, należy podłączyć je do przeznaczonego do nich zasilacza.




Pełne naładowanie akumulatora zajmuje około 2 godzin. Maksymalny czas pracy urządzeń XT40 i XT60 wynosi 24 godziny.

W trakcie ładowania urządzenie może być nadal używane.

UWAGA! Po zakończeniu pracy w danym dniu naładuj cały system. Podłącz zasilacz do jednostek pomiarowych.

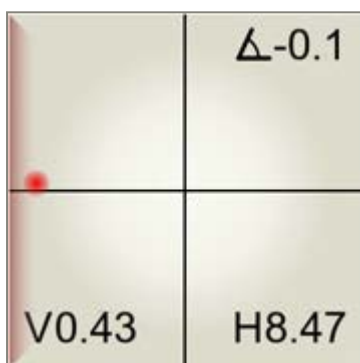
Informacje na tablecie

Informacje dotyczące jednostek pomiarowych są także wyświetlane na tablecie. Na celach można m.in. dokładnie zobaczyć, kiedy akumulator jest bliski rozładowania, czy też wartość inklinometru.

	Informacje o akumulatorze.
	Nie połączono jednostek pomiarowych. Stuknij cel, aby znaleźć dostępne jednostki.
	Wartość inklinometru.

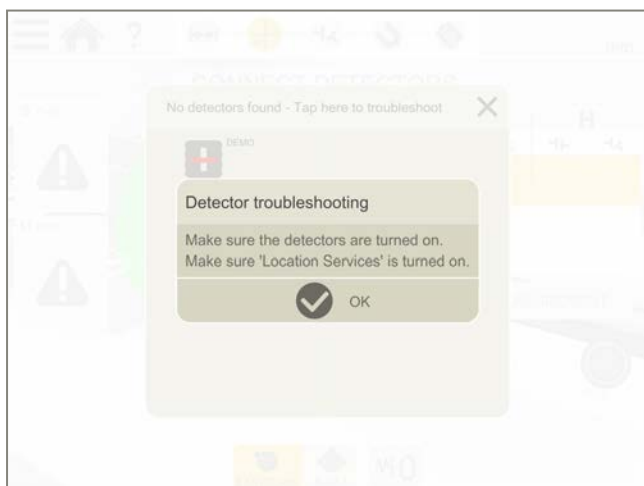
OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.



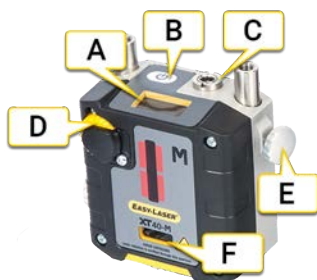
Rozwiązywanie problemów

- Upewnij się, że jednostki pomiarowe są włączone.
- Upewnij się, że są naładowane.
- Upewnij się, że usługi lokalizacji są włączone. W telefonie lub tablecie ta funkcja znajduje się zazwyczaj w Ustawienia > Połączenia.



XT40

Jednostki pomiarowe XT40 wykorzystują laser liniowy i detektor PSD 30 mm.



- A. Ekran informacyjny
- B. Przycisk Wł./Wyl.
- C. Gniazdo kabla ładowania
- D. Pokrętko regulacyjne lasera
- E. Pokrętko blokujące
- F. Otwór lasera

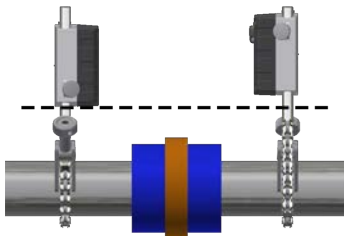
Ekran informacyjny

Jednostki pomiarowe są wyposażone w ekran informacyjny, który pokazuje wartość kąta i informacje o akumulatorze. Ekran informacyjny aktywuje się po włączeniu jednostki pomiarowej.

	W czasie uruchamiania ekran wyświetla wersję jednostki. Uruchamianie trwa około 3 sekundy.
	Ikona akumulatora pokazuje w procentach pozostały poziom naładowania akumulatora.
	Trwa ładowanie akumulatora. Kiedy akumulator będzie w pełni naładowany, na symbolu pojawi się wartość 100.
	Pozostały poziom naładowania akumulatora wynosi mniej niż 10%. Naładuj akumulator.
	Jednostka nie jest w stanie podać informacji o akumulatorze. Ładuj jednostkę, aż na ikonie akumulatora pojawi się wartość 100.
	Błąd akumulatora. Mógł zostać wyjęty lub uszkodzony.
	Jednostka zostanie wyłączona. Wyłączanie trwa około 3 sekundy.
	Usterka. Uruchom jednostkę ponownie. Jeśli to nie pomoże, skontaktuj się z centrum serwisowym.
	Awaria systemu. Zapisz kod błędu i skontaktuj się z centrum serwisowym. Wyłącz jednostkę. Nie ładuj jej.
	Ta ikona oznacza, że została nawiązana komunikacja bezprzewodowa między tabletem i jednostką pomiarową.

Konfiguracja XT40

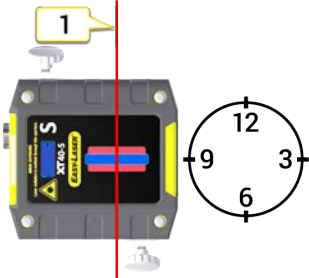
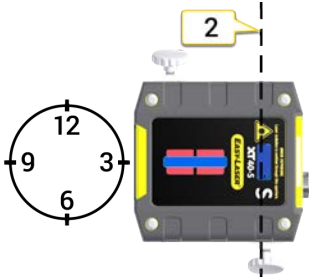
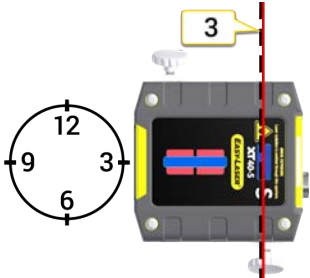
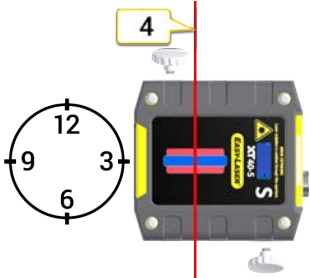
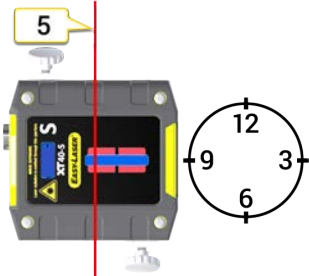
1. Zamocuj jednostkę S w maszynie stacjonarnej oraz jednostkę M w maszynie ruchomej. Możesz rozmieścić jednostki pomiarowe w odległości do 10 m od siebie.
2. Zamocuj jednostki skierowane przodem do siebie. Upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień. Musisz umieścić jednostki pomiarowe z przesunięciem. Patrz rysunek.



Umieść jednostki pomiarowe z przesunięciem

Osiowanie zgrubne XT40

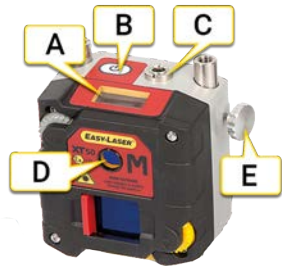
W przypadku nowej instalacji może być konieczne osiowanie zgrubne. Umieść jednostki pomiarowe na prętach i upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień. Upewnij się też, że pokrętło regulacyjne można obracać w obu kierunkach.

	<p>1. Ustaw jednostki pomiarowe na godz. 9. Ustaw promień lasera na środku obu celów. Użyj pokrętła regulacyjnego i/lub przesunij detektory na prętach.</p>
	<p>2. Obróć wały o 180°. Zaznacz pozycję na prętach lub na maszynie w połowie odległości między promieniem lasera i środkiem obu celów.</p>
	<p>3. Wyreguluj wiązki laserowe w połowie odległości do środka celów. Użyj pokręteł regulacyjnych i/lub przesunij detektory na prętach.</p>
	<p>4. Wyreguluj maszynę ruchomą, aż wiązka laserowa trafi w środek obu celów.</p>
	<p>5. Obróć wały o 180°. Sprawdź, czy oba promienie laserów wskazują cele. Jeśli nie, powtórz kroki 3–5. Obróć wały na godz. 12. Powtórz wszystkie kroki dla regulacji w pionie.</p>

XT50

Jednostki pomiarowe XT50 mają certyfikat ATEX na użytkowanie w strefach zagrożonych wybuchem. Jednostki wykorzystują laser punktowy i 1-osiowe kwadratowe powierzchnie PSD.

XT50 to iskrobezpieczne urządzenie laserowe. Przeczytaj instrukcje bezpieczeństwa. Patrz "XT550 Shaft" on page 205.



- A. Ekran informacyjny
- B. Przycisk Wł./Wył.
- C. Gniazdo kabla ładowania
- D. Otwór lasera
- E. Pokrętko blokujące

Ekran informacyjny

Jednostki pomiarowe są wyposażone w ekran informacyjny, który pokazuje wartość kąta i informacje o akumulatorze. Ekran informacyjny aktywuje się po włączeniu jednostki pomiarowej.

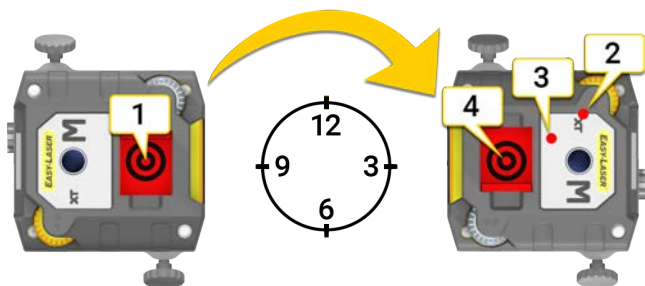
	W czasie uruchamiania ekran wyświetla wersję jednostki. Uruchamianie trwa około 3 sekundy.
	Ikona akumulatora pokazuje w procentach pozostały poziom naładowania akumulatora.
	Trwa ładowanie akumulatora. Kiedy akumulator będzie w pełni naładowany, na symbolu pojawi się wartość 100.
	Pozostały poziom naładowania akumulatora wynosi mniej niż 10%. Naładuj akumulator.
	Jednostka nie jest w stanie podać informacji o akumulatorze. Ładuj jednostkę, aż na ikonie akumulatora pojawi się wartość 100.
	Błąd akumulatora. Mógł zostać wyjęty lub uszkodzony.
	Jednostka zostanie wyłączona. Wyłączanie trwa około 3 sekundy.
	Usterka. Uruchom jednostkę ponownie. Jeśli to nie pomoże, skontaktuj się z centrum serwisowym.
	Awaria systemu. Zapisz kod błędu i skontaktuj się z centrum serwisowym. Wyłącz jednostkę. Nie ładuj jej.
	Ta ikona oznacza, że została nawiązana komunikacja bezprzewodowa między tabletem i jednostką pomiarową.

Konfiguracja XT50

1. Zamocuj jednostkę S w maszynie stacjonarnej oraz jednostkę M w maszynie ruchomej. Możesz rozmieścić jednostki pomiarowe w odległości do 20 m od siebie.
2. Zamocuj jednostki skierowane przodem do siebie. Upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień.

Osiowanie zgrubne

W przypadku nowej instalacji może być konieczne osiowanie zgrubne. Umieść jednostki pomiarowe na prętach i upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień. Upewnij się też, że pokrętło regulacyjne można obracać w obu kierunkach. Poniższy przykład przedstawia jednostkę M, ale procedura obejmuje obie jednostki.



1. Ustaw jednostki na godz. 9. Skieruj wiązki laserowe na środek celów.
2. Obróć wał na godz. 3. Zwróć uwagę, gdzie trafiają wiązki laserowe.
3. Wyreguluj wiązki laserowe w połowie odległości do środka celów. Użyj pokręteł regulacyjnych.
4. Wyreguluj maszynę ruchomą, aż wiązka laserowa trafi w środek celów.

XT60

Jednostki pomiarowe XT60 wykorzystują laser punktowy i 1-osiowe kwadratowe powierzchnie PSD.



- A. Przycisk Wł./Wyl.
- B. Gniazdo kabla ładowania
- C. Ekran informacyjny
- D. Pokrętko regulacyjne lasera
- E. Otwór lasera
- F. Pokrętko blokujące

Ekran informacyjny

Jednostki pomiarowe są wyposażone w ekran informacyjny, który pokazuje wartość kąta i informacje o akumulatorze. Ekran informacyjny aktywuje się po włączeniu jednostki pomiarowej.

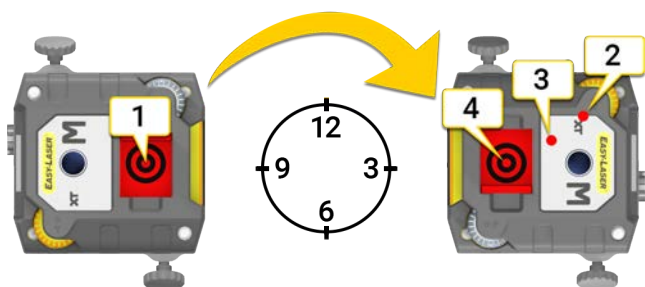
	W czasie uruchamiania ekran wyświetla wersję jednostki. Uruchamianie trwa około 3 sekundy.
	Ikona akumulatora pokazuje w procentach pozostały poziom naładowania akumulatora.
	Trwa ładowanie akumulatora. Kiedy akumulator będzie w pełni naładowany, na symbolu pojawi się wartość 100.
	Pozostały poziom naładowania akumulatora wynosi mniej niż 10%. Naładuj akumulator.
	Jednostka nie jest w stanie podać informacji o akumulatorze. Ładuj jednostkę, aż na ikonie akumulatora pojawi się wartość 100.
	Błąd akumulatora. Mógł zostać wyjęty lub uszkodzony.
	Jednostka zostanie wyłączona. Wyłączanie trwa około 3 sekundy.
	Usterka. Uruchom jednostkę ponownie. Jeśli to nie pomoże, skontaktuj się z centrum serwisowym.
	Awaria systemu. Zapisz kod błędu i skontaktuj się z centrum serwisowym. Wyłącz jednostkę. Nie ładuj jej.
	Ta ikona oznacza, że została nawiązana komunikacja bezprzewodowa między tabletem i jednostką pomiarową.

Konfiguracja XT60

1. Zamocuj jednostkę S w maszynie stacjonarnej oraz jednostkę M w maszynie ruchomej. Możesz rozmieścić jednostki pomiarowe w odległości do 20 m od siebie.
2. Zamocuj jednostki skierowane przodem do siebie. Upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień.

Osiowanie zgrubne

W przypadku nowej instalacji może być konieczne osiowanie zgrubne. Umieść jednostki pomiarowe na prętach i upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień. Upewnij się też, że pokrętło regulacyjne można obracać w obu kierunkach. Poniższy przykład przedstawia jednostkę M, ale procedura obejmuje obie jednostki.



1. Ustaw jednostki na godz. 9. Skieruj wiązki laserowe na środek celów.
2. Obróć wał na godz. 3. Zwróć uwagę, gdzie trafiają wiązki laserowe.
3. Wyreguluj wiązki laserowe w połowie odległości do środka celów. Użyj pokręteł regulacyjnych.
4. Wyreguluj maszynę ruchomą, aż wiązka laserowa trafi w środek celów.

XT70

Jednostki pomiarowe XT70 wykorzystują laser punktowy i 2-osiowe kwadratowe powierzchnie PSD.



- A. Przycisk Wł./Wyl.
- B. Gniazdo kabla ładowania
- C. Ekran informacyjny
- D. Pokrętko regulacyjne lasera
- E. Otwór lasera
- F. Pokrętko blokujące

Ekran informacyjny

Jednostki pomiarowe są wyposażone w ekran informacyjny, który pokazuje wartość kąta i informacje o akumulatorze. Ekran informacyjny aktywuje się po włączeniu jednostki pomiarowej.

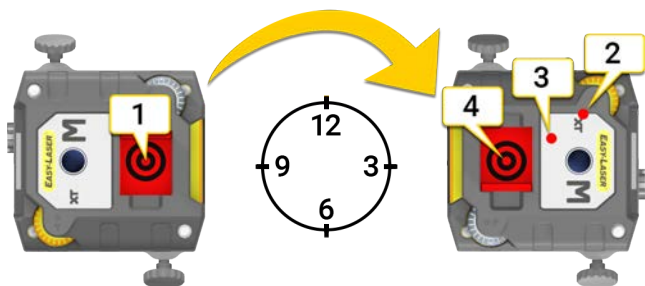
	W czasie uruchamiania ekran wyświetla wersję jednostki. Uruchamianie trwa około 3 sekundy.
	Ikona akumulatora pokazuje w procentach pozostały poziom naładowania akumulatora.
	Trwa ładowanie akumulatora. Kiedy akumulator będzie w pełni naładowany, na symbolu pojawi się wartość 100.
	Pozostały poziom naładowania akumulatora wynosi mniej niż 10%. Naładuj akumulator.
	Jednostka nie jest w stanie podać informacji o akumulatorze. Ładuj jednostkę, aż na ikonie akumulatora pojawi się wartość 100.
	Błąd akumulatora. Mógł zostać wyjęty lub uszkodzony.
	Jednostka zostanie wyłączona. Wyłączanie trwa około 3 sekundy.
	Usterka. Uruchom jednostkę ponownie. Jeśli to nie pomoże, skontaktuj się z centrum serwisowym.
	Awaria systemu. Zapisz kod błędu i skontaktuj się z centrum serwisowym. Wyłącz jednostkę. Nie ładuj jej.
	Ta ikona oznacza, że została nawiązana komunikacja bezprzewodowa między tabletem i jednostką pomiarową.

Konfiguracja XT70

1. Zamocuj jednostkę S w maszynie stacjonarnej oraz jednostkę M w maszynie ruchomej. Możesz rozmieścić jednostki pomiarowe w odległości do 20 m od siebie.
2. Zamocuj jednostki skierowane przodem do siebie. Upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień.

Osiowanie zgrubne

W przypadku nowej instalacji może być konieczne osiowanie zgrubne. Umieść jednostki pomiarowe na prętach i upewnij się, że mają mniej więcej taki sam kąt obrotowy i promień. Upewnij się też, że pokrętło regulacyjne można obracać w obu kierunkach. Poniższy przykład przedstawia jednostkę M, ale procedura obejmuje obie jednostki.



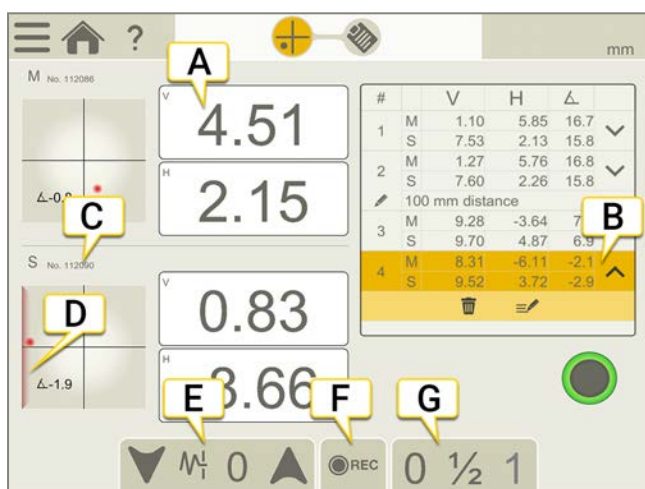
1. Ustaw jednostki na godz. 9. Skieruj wiązki laserowe na środek celów.
2. Obróć wał na godz. 3. Zwróć uwagę, gdzie trafiają wiązki laserowe.
3. Wyreguluj wiązki laserowe w połowie odległości do środka celów. Użyj pokręteł regulacyjnych.
4. Wyreguluj maszynę ruchomą, aż wiązka laserowa trafi w środek celów.

WARTOŚCI

OPIS PROGRAMU WARTOŚCI

Program Wartości pozwala wyświetlać odczyty detektorów dla ruchu. W widoku początkowym stuknij $V 0.00$ aby otworzyć program.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT40, XT50, XT60 i XT70.



- A. Wartości jednostki M.
- B. Zarejestrowane wartości. W podmenu możesz **usuwać** pomiary **lub** **dodawać do nich notatki**.
- C. Numer seryjny detektora.
- D. Ostrzeżenie o krawędzi. Kiedy wiązka laserowa znajduje się blisko krawędzi, krawędź zostaje ostrzegawczo „podświetlona”. Przy aktywnym ostrzeżeniu dotyczącym krawędzi nadal można rejestrować wartości.
- E. Filtr. Patrz "Filtr" on page 8.
- F. Automatyczne rejestrowanie. Patrz "Automatyczne rejestrowanie" on page 47.
- G. Wyzeruj wartość lub zmniejsz o połowę.

Wybór jednostek pomiarowych

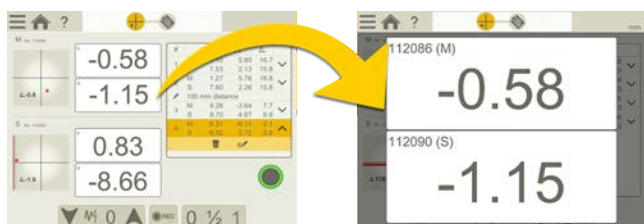
1. Stuknij cel.
2. Wybierz jednostkę pomiarową i stuknij Zamknij.

Patrz "Wybór jednostek pomiarowych" on page 31



WARTOŚCI

Powiększanie pola wartości

Stuknij pole wartości, aby je powiększyć. To przydatna funkcja, kiedy trzeba odczytać wartość z pewnej odległości.







Usuwanie wartości




1. Stuknij  na wartości, którą chcesz usunąć.
2. Stuknij , aby usunąć wartość.

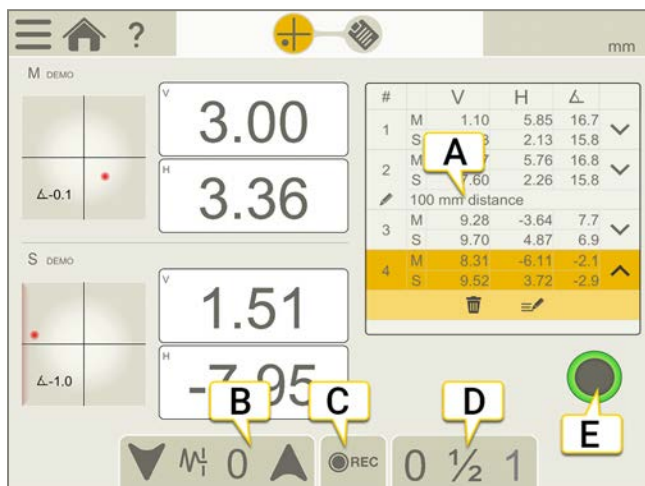
Dodawanie notatek

Notatki są także widoczne w raporcie.

- Wybierz  i , jeśli chcesz dodać notatkę do **całego** pomiaru.
- Stuknij  na wartości i , aby dodać notatkę dla wybranej wartości.

POMIAR

1. Stuknij , aby zarejestrować wartości.
2. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Pomiar zostanie zapisany w Menedżerze plików.



- A. Dodano notatkę.
- B. Filtr – Patrz "Filtr" on page 8.
- C. Automatyczne rejestrowanie. Patrz "Automatyczne rejestrowanie" on page 47.
- D. Zmniejsz wartość o połowę lub wyzeruj.
- E. Stuknij, aby zarejestrować wartości.

Zmniejszanie wartości o połowę

1. Stuknij $\frac{1}{2}$ na karcie, aby zmniejszyć wyświetlaną wartość o połowę. Punkt zerowy celu przesunie się o połowę odległości w kierunku punktu lasera.
2. Stuknij **1** na karcie, aby przywrócić wartość bezwzględną. Punkt zerowy celu powróci na środek.



Zerowanie wartości




1. Stuknij **0** na karcie, aby wyzerować wyświetlaną wartość. Punkt zerowy celu przesunie się do punktu lasera.
2. Stuknij **1** na karcie, aby przywrócić wartość bezwzględną. Punkt zerowy celu powróci na środek.

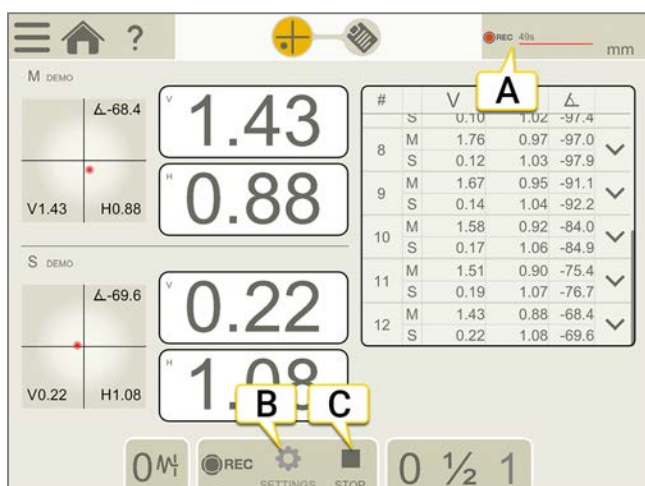
WARTOŚCI



AUTOMATYCZNE REJESTROWANIE




Program Values umożliwia automatyczne rejestrowanie wartości. To bardzo przydatne, kiedy chcemy rejestrować wartości na przykład w dłuższym okresie.

1. Stuknij , aby wyświetlić kartę Automatyczne rejestrowanie.
2. Stuknij , aby rozpocząć rejestrowanie wartości.
3. Rejestrowanie rozpocznie się i możesz śledzić postęp na ekranie.
4. Stuknij , aby przerwać pomiar.




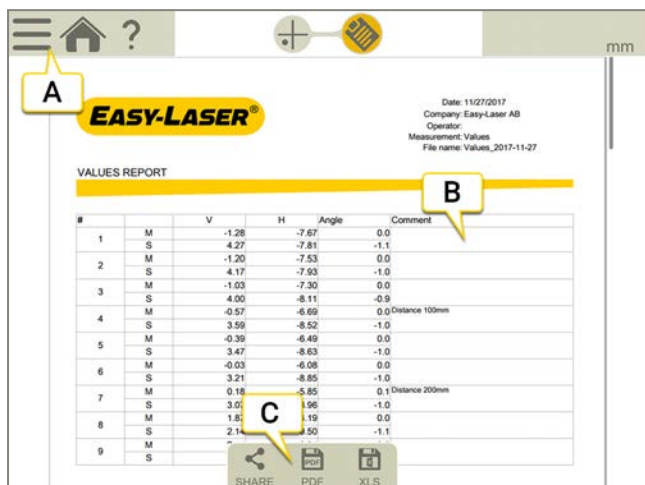
- A. Informuje, że wartości są rejestrowane.
- B. Stuknij, aby ustawić czas trwania i częstotliwość.
- C. Przerwij pomiar.

Czas trwania i częstotliwość

1. Stuknij , aby wyświetlić Ustawienia.
2. Stuknij , aby ustawić częstotliwość. Wartością domyślną jest jedna sekunda.
3. Stuknij , aby ustawić czas trwania. Wartością domyślną jest jedna minuta.

RAPORT WARTOŚCI

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.






EASY-LASER

Date: 11/27/2017
Company: Easy-Laser AB
Operator:
Measurement: Values
File name: Values_2017-11-27

VALUES REPORT

#		V	H	Angle	Comment
1	M	-1.28	-7.67	0.0	
	S	4.27	-7.81	-1.1	
2	M	-1.20	-7.53	0.0	
	S	4.17	-7.93	-1.0	
3	M	-1.03	-7.30	0.0	
	S	4.00	-8.11	-0.9	
4	M	-0.57	-6.69	0.0 Distance 100mm	
	S	3.59	-8.52	-1.0	
5	M	-0.39	-6.49	0.0	
	S	3.47	-8.63	-1.0	
6	M	-0.03	-6.08	0.0	
	S	3.21	-8.85	-1.0	
7	M	0.18	-5.85	0.1 Distance 200mm	
	S	3.01	-9.96	-1.0	
8	M	1.85	-1.19	0.0	
	S	2.14	-5.50	-1.1	
9	M				
	S				

SHARE PDF XLS

- Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- Tutaj pojawiają się wprowadzane komentarze. Aby dodać notatkę dotyczącą całego pomiaru, stuknij .
- Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:



- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

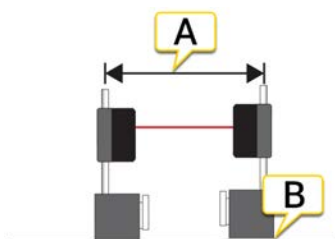
Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

KONTROLA KALIBRACJI

Program Values pozwala sprawdzić, czy odczyty detektorów mieszczą się w określonych tolerancjach.

Szybka kontrola


1. Stuknij , aby wyzerować wartość.
2. Umieść podkładkę pod bazą magnetyczną, aby unieść jednostkę M o 1 mm (100 milicali). Odczyt jednostki M będzie odpowiadać ruchowi w zakresie 1% (1 milical \pm 1 cyfra) (0,01 mm \pm 1 cyfra).
3. Wyjmij podkładkę z jednostki M.
4. Stuknij , aby wyzerować wartość.
5. Zaznacz pozycję detektora.
6. Umieść podkładkę pod bazą magnetyczną jednostki S. Odczyt jednostki S będzie odpowiadać ruchowi w zakresie 1% (1 milical \pm 1 cyfra) (0,01 mm \pm 1 cyfra).

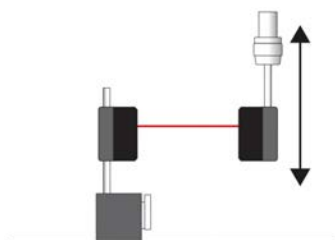


- A. Dopilnuj, aby odległość nie uległa zmianie.
- B. Unieś równolegle na znaną odległość. Wyrównaj o dokładnie 1 mm za pomocą podkładek.

UWAGA! Podkładka musi mieć dokładnie 1 mm. W tym przykładzie jest sprawdzana tylko jednostka M.

Kontrola precyzji

1. Zamocuj jedną z jednostek pomiarowych w obrabiarce.
2. Stuknij , aby wyzerować wartość.
3. Przesuń jednostkę na znaną odległość. Wykorzystaj ruch wrzeciona obrabiarki.
4. Odczyt zamocowanej jednostki będzie odpowiadać ruchowi w zakresie 1% (1 milical \pm 1 cyfra) (0,01 mm \pm 1 cyfra).



Przesuń jednostkę na znaną odległość.

UWAGA! W tym przykładzie jest sprawdzana tylko jednostka zamocowana w obrabiarce.


EASYTREND

OPIS PROGRAMU EASYTREND

Program umożliwia śledzenie ruchu maszyny na przestrzeni czasu. Można na przykład sprawdzać problemy związane z rozszerzalnością cieplną i odkształcaniem rur.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: tylko XT70.

Procedura pomiarowa w programie EasyTrend



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

UCHWYT DM

Uchwyt DM (nr kat. 12-1130) może służyć do pomiaru ruchów dynamicznych. Uchwyt montuje się na maszynie za pomocą kleju lub śrub.

Montaż uchwytu

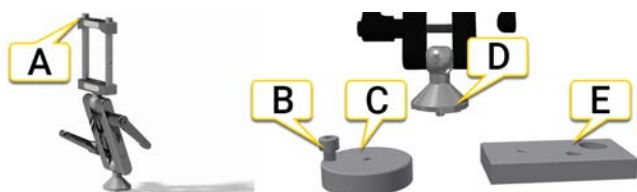
1. Zamocuj jednostkę pomiarową w uchwycie.
2. Zamocuj jednostkę za pomocą śrub na prętach. (Nie używaj pokręteł na jednostkach pomiarowych).
3. Wybierz miejsce montażu uchwytu. Umieść go na tej samej wysokości, co środek wału.
4. Zamocuj uchwyt za pomocą przykręcanej lub przyklejanej płytki montażowej.

Klejenie

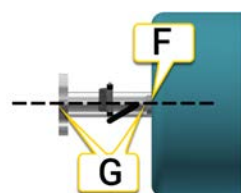
5. Usuń farbę z maszyny.
6. Oczyszć powierzchnię.
7. Załóż rękawice i okulary ochronne.
8. Nanieś klej (Loctite HY4070 lub podobny) na uchwyt i umieść go na maszynie.

Czas wiązania 5 minut. Pełna wytrzymałość po 24 godzinach.

UWAGA! Zachowaj ostrożność w czasie klejenia. Przeczytaj instrukcję dostarczoną z uchwytym DM.




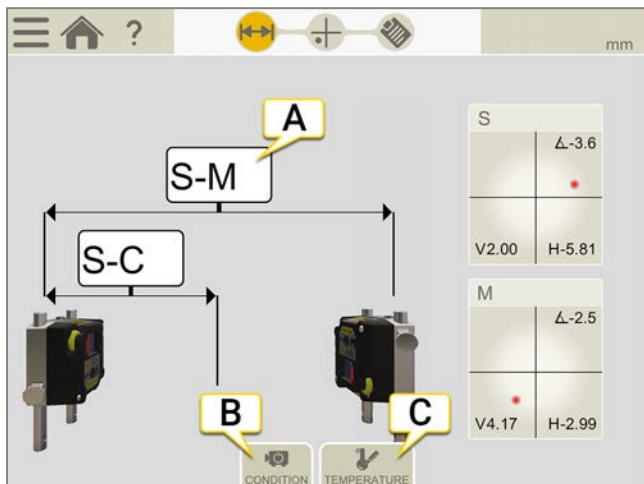
- A. Śruby do zamocowania jednostki pomiarowej.
- B. Służy do usuwania przyklejanej płytki montażowej.
- C. Przyklejana płytki montażowa.
- D. Przymocuj przyklejaną LUB przykręcaną płytkę montażową.
- E. Przykręcana płytki montażowa.



- F. Usuń farbę i oczyść powierzchnię.
- G. Umieść uchwyt na tej samej wysokości, co środek wału.

PRZYGOTOWANIE

1. Stuknij cel, aby połączyć jednostki pomiarowe. Patrz "Wybór jednostek pomiarowych" on page 31.
2. Wprowadź odległości.
3. Stuknij , aby przejść do widoku Pomiar.



- A. Stuknij, aby wprowadzić odległości.
- B. Stan maszyny.
- C. Temperatura maszyny.

Stan maszyny

- Z wyłączonej na włączoną. Ustawienie domyślne. Maszyna jest wyłączona w czasie rozpoczęcia pomiaru, włączasz ją i przerywasz pomiar, kiedy wartość się ustabilizuje.
- Z włączonej na wyłączoną. Maszyna jest włączona w czasie rozpoczęcia pomiaru.
- Nie określono.



Temperatura maszyny

Możesz wprowadzić temperaturę rozpoczęcia i przerywania. Informacja jest opcjonalna i jest wyświetlana w raporcie.

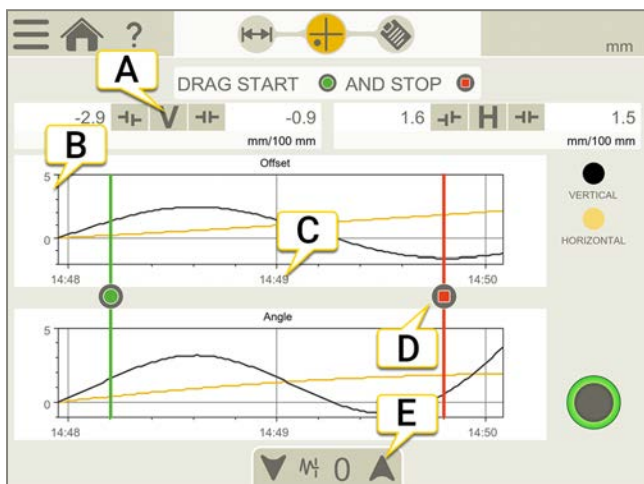
UWAGA! Ta informacja jest używana tylko na potrzeby dokumentacji i nie jest wykorzystywana do żadnych obliczeń.

Przełączanie między stopniami Celsjusza i Fahrenheita, Patrz "Jednostki" on page 16

POMIAR

1. Stuknij , aby rozpocząć pomiar.
2. Stuknij , aby przerwać.
3. Wynik pokazuje różnicę między pierwszym i ostatnim pomiarem.

Nie można ponownie uruchomić pomiaru, jeśli został przerwany. Stuknięcie  rozpocznie nowy pomiar.



- A. Wynik w pionie i w poziomie.
- B. Początkowo wyświetla $\pm 0,1$ mm. W razie potrzeby włączy się skalowanie.
- C. Oś czasu zawiera przedział jednogodzinowy.
- D. Ikony rozpoczęcia i przerwania.
- E. Patrz "Filtr" on page 8

Zmień czas rozpoczęcia i przerwania

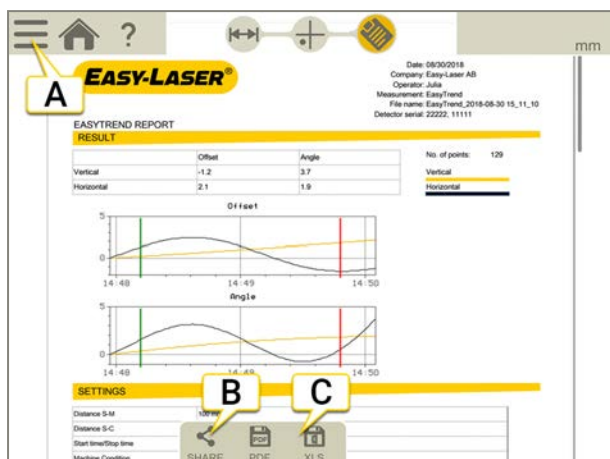
Po przerwaniu pomiaru można zmienić czas rozpoczęcia i przerwania.



Jeśli przesuniesz rozpoczęcie i przerwanie, wynik ulegnie zmianie. Wynik pokazuje różnicę między pierwszym i ostatnim pomiarem.



Ikony rozpoczęcia i przerwania

RAPORT PROGRAMU EASY TREND



- Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- Prześlij raport.
- Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

W POZIOMIE

OPIS PROGRAMU W POZIOMIE





Ten program jest używany w przypadku maszyn poziomych.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte


	XT70	XT60	XT50	XT40
W poziomie (EasyTurn lub 9-12-3)	X	X	X	X
W poziomie (Multi lub Sweep)	X	X	X	

Opcja ruchu „Live360” jest dostępna tylko w przypadku korzystania z jednostki **XT70**.

Metody pomiaru

	EasyTurn™ Funkcja EasyTurn™ umożliwia rozpoczęcie procesu pomiaru z dowolnego punktu obrotu. Można obrócić wał do dowolnej z trzech pozycji przy zaledwie 20° różnicy między nimi, aby zarejestrować wartości pomiarów. To prostsza w użyciu wersja metody 9–12–3.
	9-12-3 Punkty pomiarowe są rejestrowane w stałych miejscach na godz. 9, 12 i 3. To klasyczna metoda trzypunktowa, która może zostać użyta w większości przypadków.
	Sweep Automatyczne rejestrowanie wartości pomiarów podczas pomiaru wału metodą Continuous Sweep. Rejestrowane są setki punktów. Można zacząć w dowolnym punkcie obrotu. Zapewniana jest kontrola jakości pomiaru.
	Multipoint Metoda Multipoint jest zasadniczo taka sama, jak EasyTurn™, ale w tym przypadku można zarejestrować wiele punktów w obracanym sektorze. Zapewni to zoptymalizowaną podstawę do obliczeń. Metoda ta doskonale nadaje się np. do pomiaru turbin i łożysk ślizgowych.

Procedura pomiarowa W poziomie



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.


W POZIOMIE

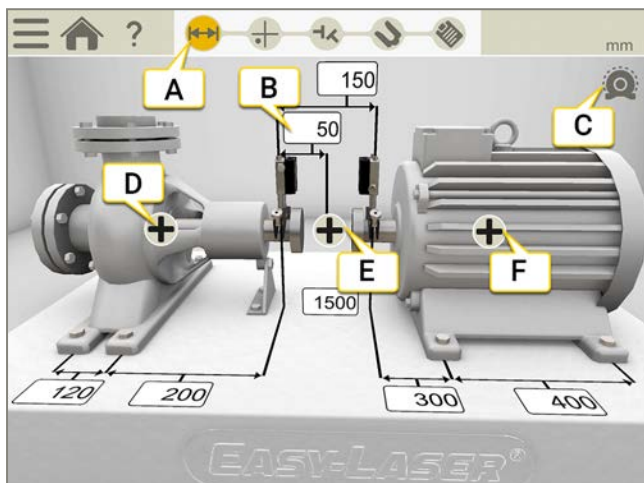
Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

PRZYGOTOWANIE

Najpierw należy skonfigurować i przeprowadzić osiowanie zgrubne jednostek pomiarowych:

- Patrz "Konfiguracja XT40" on page 34
- Patrz "Konfiguracja XT50" on page 37
- Patrz "Konfiguracja XT60" on page 39
- Patrz "Konfiguracja XT70" on page 41


W widoku Przygotowanie wprowadź właściwości maszyny i sprzęgła. Możesz później wrócić do widoku Przygotowanie i wprowadzić/zmienić informacje. Stuknij , aby wyświetlić menu właściwości sprzęgła lub maszyny.








- A. Ikona Przygotowanie jest aktywna w procedurze pomiarowej.
- B. Stuknij dowolne pole wprowadzania, aby wprowadzić odległość.
- C. Ustawiona kompensacja termiczna.
- D. Właściwości maszyny (nazwa, konfiguracja maszyny, blokada łap i wyświetlanie odległości dla S).
- E. Właściwości sprzęgła (obr./min, tolerancja, kompensacja termiczna, średnica sprzęgła i typ sprzęgła).
- F. Właściwości maszyny (nazwa, konfiguracja maszyny i blokada łap).
- G. Stuknij dowolne pole wprowadzania, aby wprowadzić odległość.

UWAGA! Upewnij się, że jednostki pomiarowe są naładowane.

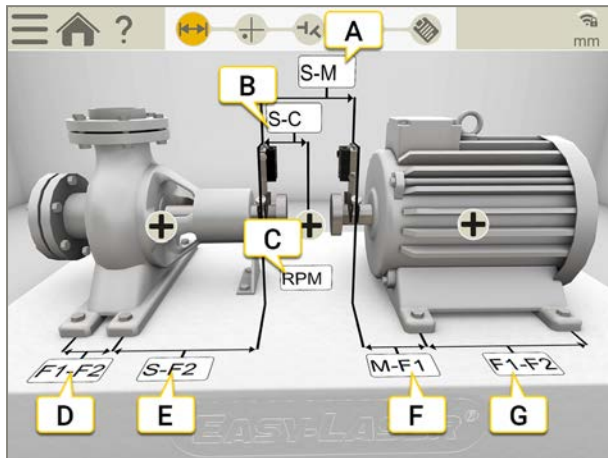
Ikony menu

Stuknij , aby wyświetlić menu.

	Odbicie lustrzane maszyn.
	Pokaż szczelinę. Jeśli chcesz, aby wynik opierał się na szczelinie sprzęgła zamiast na kącie, musisz wprowadzić średnicę sprzęgła.
	Dodaj notatkę do raportu.
	Patrz "Aparat" on page 26.
	Sfinalizuj pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8.

Wprowadzanie odległości

Stuknij dowolne pole wprowadzania odległości, aby wprowadzić odległość. Pole zostanie powiększone i pojawi się klawiatura.




- A. Odległość między jednostką S i jednostką M. Zmierz odległość między prętami.
- B. Odległość między jednostką S i środkiem sprzęgła.
- C. Obr./min. Kiedy wprowadzisz obr./min, odpowiednia tolerancja zostanie wybrana automatycznie.
- D. Odległość między pierwszą i drugą łapą. Aby wprowadzić odległości w maszynie S, stuknij **+** i **↔**, aby wyświetlić pola.
- E. Odległość między drugą łapą i jednostką S.
- F. Odległość między jednostką M i pierwszą łapą. Tutaj można wprowadzić wartość ujemną.
- G. Odległość między pierwszą i drugą łapą.

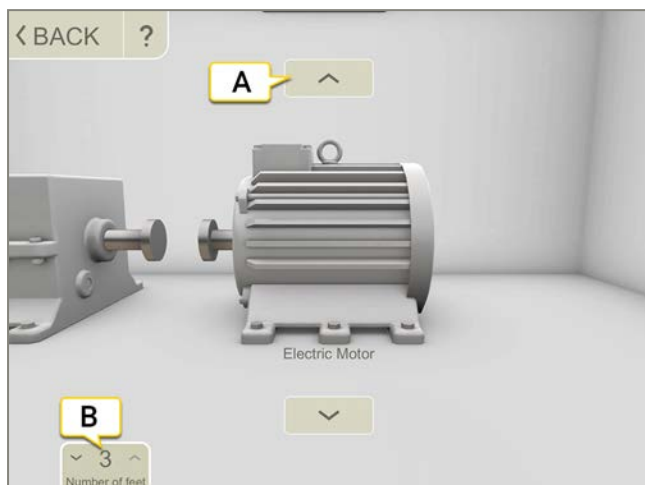
Wymagane odległości

Można pominąć wszystkie odległości i przejść bezpośrednio do widoku Pomiar. Jeśli później zmienisz odległość, wynik zostanie przeliczony.

- Aby obliczyć wynik przesunięcia i kąta, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami S i M.
- Wartości łap można obliczyć pod warunkiem, że wprowadzono odległość między łapami.

Konfiguracja maszyny


Na maszynie stuknij **+** i , aby wyświetlić widok Konfiguracja maszyny.



- A. Stukaj strzałki, aby zmienić obraz maszyny.
- B. Stuknij, aby zmienić liczbę łąp. Możliwa liczba łąp różni się w zależności od maszyny.



Nazwa maszyny

Służy do zmiany domyślnych nazw maszyn. Nazwa jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij **+** na maszynie.
2. Stuknij .
3. Stuknij pole wprowadzania tekstu, aby zmienić nazwę.



Konfiguracja sprzęgła

Typ sprzęgła



1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij .
3. Wybierz typ sprzęgła.

Średnica sprzęgła

Jeśli chcesz, aby wynik opierał się na szczelinie sprzęgła zamiast na kącie, musisz wprowadzić średnicę sprzęgła. Średnica sprzęgła jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij .
3. Wprowadź średnicę.



Szczelina

Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .

Obr./min w programie W poziomie

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.

Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.

1. Stuknij pole Obr./min, aby wprowadzić wartość. Albo stuknij  i  na sprzęgle.
2. Wprowadź obr./min. Tolerancja zostanie ustawiona automatycznie, odpowiednio do wprowadzonej wartości obr./min.

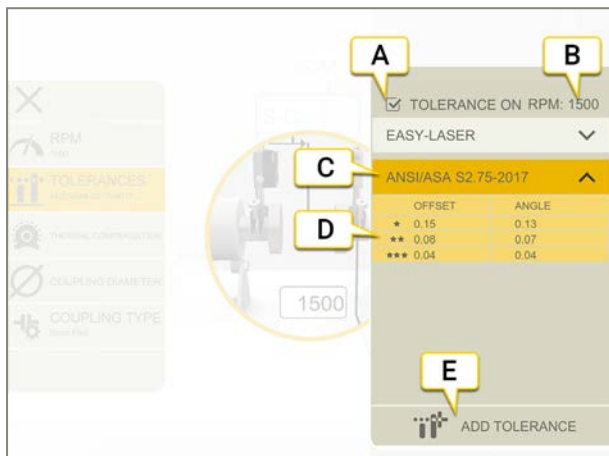
Patrz "Tolerancja" on the facing page

Tolerancja

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.

Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.

1. Stuknij **+** na sprzęgle.
2. Stuknij **⚙️**, aby wyświetlić menu tolerancji.



- A. Włącz/wyłącz tolerancję.
- B. Bieżące obr./min.
- C. Wybrana tolerancja.
- D. Poziomy tolerancji.
- E. Dodaj tolerancję użytkownika.

Easy-Laser

Ta tolerancja jest domyślna. Ustawienie wartości obr./min aktywuje tolerancję Easy-Laser. „Dobry” poziom tolerancji służy do ponownego osiowania maszyn niekrytycznych. Nowe instalacje i maszyny krytyczne zawsze muszą być osiowane z „doskonałym” poziomem tolerancji.

Występują dwa poziomy tolerancji:

⚠️	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
★	Dobry. Żółte tło.
★★	Doskonały. Zielone tło.



Norma ANSI

Dostępna jest norma ANSI/ASA S2.75-2017. Ta norma zawiera trzy poziomy tolerancji:

⚠️	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
★	Minimalna. Pomarańczowe tło.
★★	Standard. Żółte tło.
★★★	Precyzja. Zielone tło.

Tolerancja niestandardowa

Wiele maszyn wymaga bardzo dokładnego osiowania, nawet jeśli mają niskie obr./min. Możesz dodać własną niestandardową tolerancję.

1. Stuknij .
2. Wprowadź wartości przesunięcia i kąta.
3. Stuknij , aby dodać własną niestandardową tolerancję.





Występują dwa poziomy niestandardowej tolerancji.

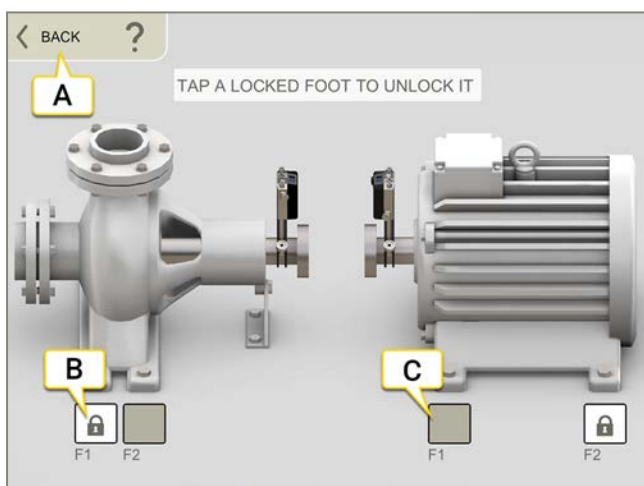
Tolerancja dla wału dystansowego


Jeśli wybrano wał dystansowy, nie zostanie użyta tolerancja przesunięcia. Obydwa kąty (A i B) zostają porównane i muszą zawierać się w zakresie tolerancji.

Blokada łap

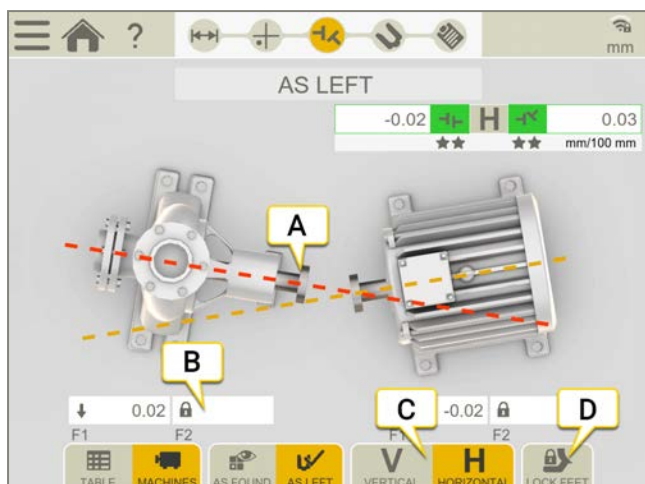
Ta funkcja jest pomocna w przypadku trudności lub niemożności wyregulowania łapy. Funkcja Blokada łap pozwala wybrać, które łapy są zablokowane, a które można regulować. Dzięki temu można zdecydować, która maszyna zostanie użyta jako stacjonarna, a która jako ruchoma. Aby wyświetlić wartości łap w maszynie z zablokowanymi łapami, należy wprowadzić odległości.

1. Stuknij  na maszynie S i wprowadź odległości.
2. Stuknij  na maszynie.
3. Stuknij , aby wyświetlić widok Blokada łap.
4. Stuknij dowolne dwa pola, aby zablokować odpowiednią łapę. Aby zmienić blokadę, stuknij ją, aby ją odblokować, po czym stuknij kolejne pole.
5. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.



- A. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.
- B. Stuknij, jeśli chcesz odblokować i zmienić blokadę.
- C. Pole zostanie wyłączzone. Jeśli chcesz zablokować tę łapę, musisz odblokować i zmienić blokadę. Można zablokować tylko dwie łapy.

Blokada łap w widoku Wynik



- A. Przy blokadzie łap obie maszyny S i M są widoczne.
- B. Ta łapa została zablokowana.
- C. Przelączaj między wyświetlaniem widoku w poziomie lub w pionie.
- D. Stuknij, aby wyświetlić widok Blokada łap.

UWAGA! Aby wyświetlić wartości łap w maszynie z zablokowanymi łapami, należy wprowadzić odległości.

Kompensacja termiczna



Podczas normalnej pracy na maszyny oddziałują różne czynniki i siły. Najczęstszą z tych zmian jest zmiana temperatury maszyny. Powoduje ona wzrost wysokości wału. Nazywamy to wzrostem termicznym. Aby skompensować wzrost termiczny, należy wprowadzić wartości kompensacji w stanie zimnym. Aby umożliwić wzrost termiczny, może być konieczne wyłączenie (ostygnięcie) maszyny.

Do kompensacji wzrostu termicznego służą wartości przesunięcia i kąta. Wartości przesunięcia i kąta opierają się na punkcie obliczania:

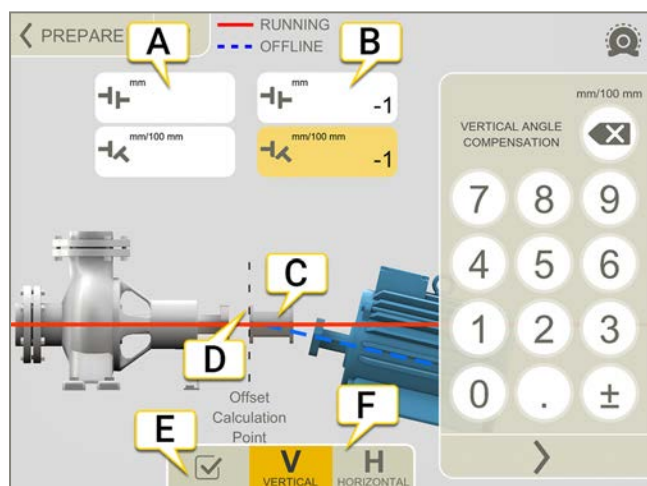
- W przypadku sprzęgieł elastycznych, punkt obliczania znajduje się na środku sprzęgła.
- W przypadku wałów dystansowych, punkt obliczania znajduje się po lewej stronie wału dystansowego.

Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łap w jednej maszynie.

Ustawianie kompensacji na sprzęgle

1. Stuknij **+** na sprzęgle.
2. Stuknij , aby wyświetlić widok Kompensacja termiczna.
3. Wprowadź wartości dla kompensacji w pionie i/lub w poziomie. Kiedy wprowadzisz wartości kompensacji, maszyna zmieni kolor na niebieski.
4. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.

Wartości kompensacji są widoczne w raporcie.





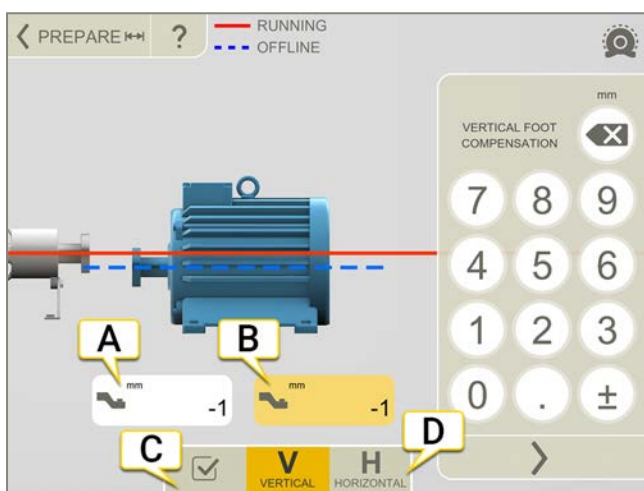
- A. Wartości przesunięcia i kąta dla maszyny lewej.
- B. Wartości przesunięcia i kąta dla maszyny prawej.
- C. Wał dystansowy.
- D. Punkt obliczania znajduje się po lewej stronie wału dystansowego.
- E. Włącz/wyłącz kompensację termiczną. Jeśli ją wyłączysz, wartości zostaną zapisane, ale nie będą używane. W ciągu maszyn wpłynie to na **wszystkie** sprzęgła w danym ciągu.
- F. Pokaż widok V (w pionie) lub H (w poziomie).

UWAGA! Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łap w jednej maszynie.

Ustawianie kompensacji na łapach

Wartości wprowadza się dla pierwszej i ostatniej łapy w maszynie. Jeśli maszyna ma więcej niż dwie łapy, obliczone dla nich wartości zostaną przedstawione w raporcie.

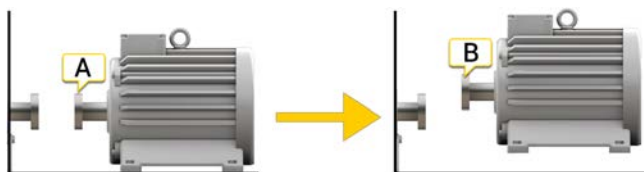
1. Wprowadź odległości.
2. Stuknij **+** na maszynie.
3. Stuknij , aby wyświetlić widok Kompensacja termiczna.
4. Wprowadź wartości dla kompensacji w pionie i/lub w poziomie. Kiedy wprowadzisz wartości kompensacji, maszyna zmieni kolor na niebieski.
5. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.



- A. Wartość dla pierwszej łapy.
- B. Wartość dla ostatniej łapy.
- C. Włącz/wyłącz kompensację termiczną. Jeśli ją wyłączysz, wartości zostaną zapisane, ale nie będą używane. W ciągu maszyn wpłynie to na **wszystkie** sprzęgła w danym ciągu.
- D. Pokaż widok V (w pionie) lub H (w poziomie).

UWAGA! Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łap w jednej maszynie.

Przykład bez kompensacji

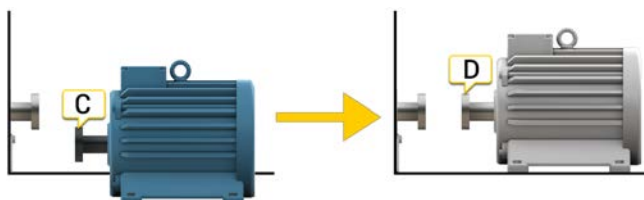


A. Wyłączona, nie ustawiono kompensacji. Maszyny są wyosiowane.

B. Włączona, maszyna „rośnie” o 5 mm i przestaje być wyosiowana.

Przykład z kompensacją

W tym przykładzie przyjmujemy wzrost termiczny +5 mm w stanie GORĄCYM. Dlatego kompensujemy go wartością - 5 mm w stanie wyłączonym.



C. Wyłączona, ustawiono kompensację -5 mm.

D. Włączona, maszyna rośnie i będzie idealnie wyosiowana!

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY EASYTURN™

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT40, XT50, XT60 i XT70.

Metoda EasyTurn™ umożliwia pomiar nawet przy 40° rozstawie punktów pomiarowych. Jednak, aby uzyskać jeszcze dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

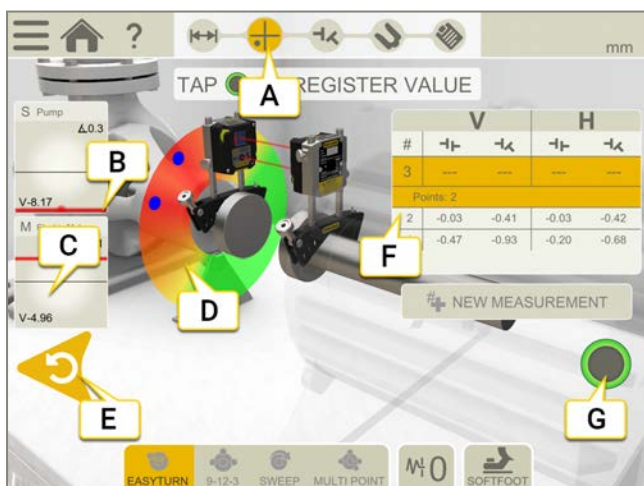
- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę EasyTurn.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pojawi się czerwone oznaczenie.
4. Obróć wały o co najmniej 20°.
5. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
6. Obróć wały o co najmniej 20°.
7. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
8. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.

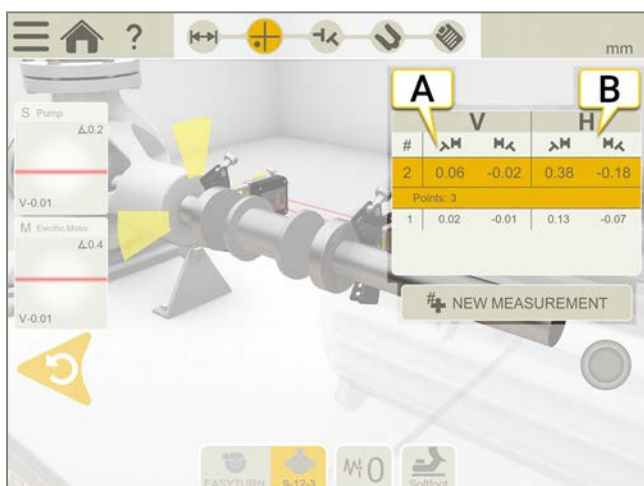


- A. Ikona Pomiar jest aktywna w procedurze pomiarowej.
- B. Ostrzeżenie o krawędzi. Kiedy wiązka laserowa znajduje się blisko krawędzi, krawędź zostaje ostrzegawczo „podświetlona”. Przy aktywnym ostrzeżeniu dotyczącym krawędzi nadal można rejestrować wartości.
- C. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.

- D. Czerwony = obróć wały poza czerwone oznaczenie.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.
Niebieski = zarejestrowana pozycja.
- E. Usuń zarejestrowaną wartość.
- F. Tabela pomiarów. Jeśli wybrano wał dystansowy, patrz informacje poniżej.
- G. Jeśli nie można zarejestrować wartości, ta ikona będzie w kolorze szarym.

	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystały z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY 9-12-3

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT40, XT50, XT60 i XT70.

Pozycje pomiarowe są rejestrowane na godz. 9, 12 i 3. Nie używa się inklinometrów.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

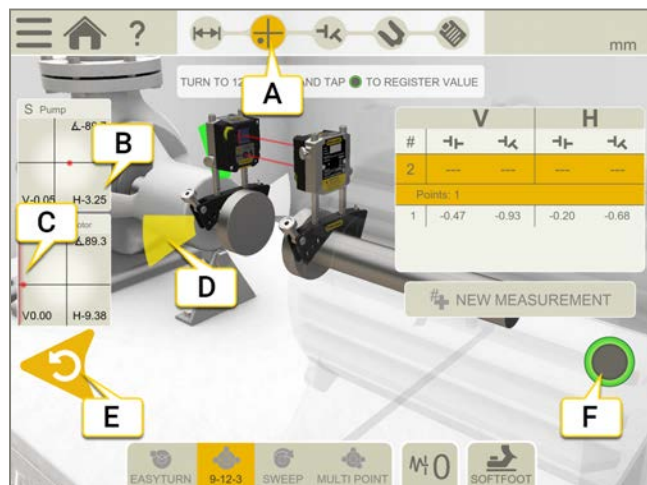
- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”, patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę 9-12-3.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Obróć wały na godz. 9.
4. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję.
5. Obróć wały na godz. 12.
6. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
7. Obróć wały na godz. 3.
8. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
9. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.

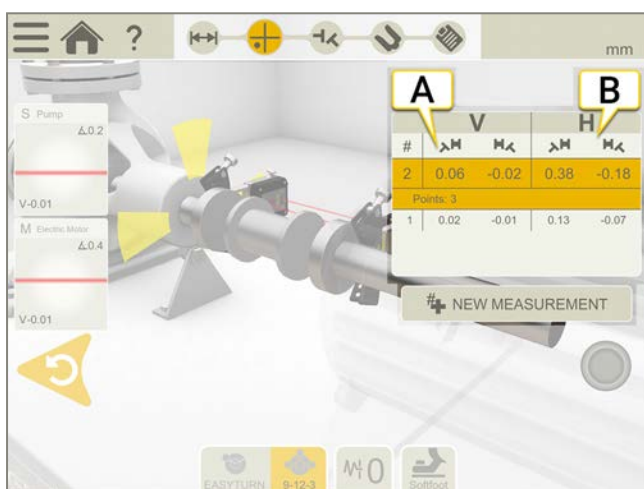


- A. Ikona Pomiar jest aktywna w procedurze pomiarowej.
- B. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- C. Ostrzeżenie o krawędzi. Kiedy wiązka laserowa znajduje się blisko krawędzi, krawędź zostaje ostrzegawczo „podświetlona”. Przy aktywnym ostrzeżeniu dotyczącym krawędzi nadal można rejestrować wartości.
- D. Żółty = zarejestrowana pozycja.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.

- E. Usuń zarejestrowaną wartość.
- F. Stuknij, aby zarejestrować wartość.

#+	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

POMIAR PRZY UŻYCIU PROGRAMU MULTIPOINT

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT50, XT60 i XT70.

Przygotowania






Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

- Zamocuj jednostki pomiarowe. Metoda „Multipoint” jest dostępna, kiedy używasz jednostek pomiarowych XT60.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.

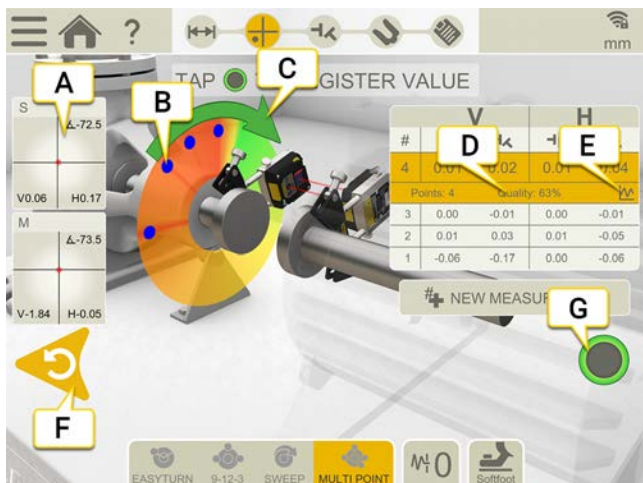
Pomiar


Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

Aby uzyskać dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie. Kolory wskazują położenie optymalnych pozycji pomiarowych. Najlepsze miejsce pomiaru jest oznaczone na zielono. Aby uzyskać dokładniejszy wynik, zawsze obracaj wał w tym samym kierunku.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę Multipoint.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pierwsza pozycja zostanie automatycznie ustawiona na zero.
4. Stuknij , aby zarejestrować żądaną liczbę pozycji. Wynik będzie dostępny po trzech punktach.
5. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

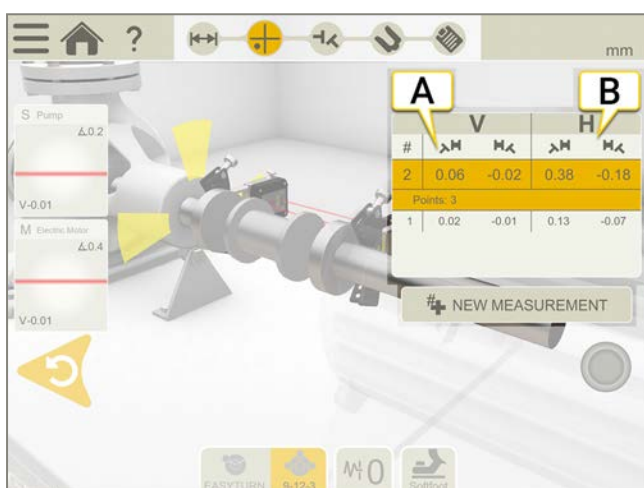
Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Zarejestrowany punkt pomiarowy.
- C. Kierunek pomiaru.
- D. Ocena jakości.
- E. Stuknij , aby wyświetlić szczegółowe informacje. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.
- F. Usuń zarejestrowaną wartość.
- G. Stuknij, aby zarejestrować wartości.

#	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystać z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY CONTINUOUS SWEEP

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT50, XT60 i XT70.

Automatyczne rejestrowanie wartości pomiarów podczas pomiaru wału metodą Continuous Sweep.

Nie ma ograniczenia liczby punktów.






Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

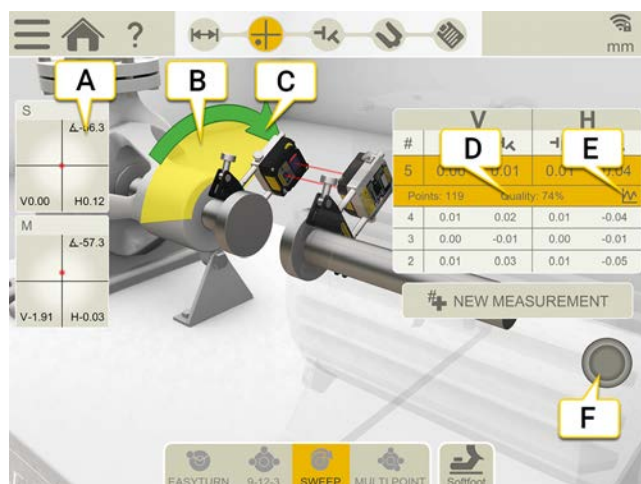
- Zamocuj jednostki pomiarowe. Metoda „Continuous sweep” jest dostępna, kiedy używasz jednostek pomiarowych XT60.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi, patrz "Wprowadzanie odległości" on page 60.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru. Filtr jest **niedostępny** w czasie pomiaru przy użyciu metody Sweep.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę Continuous sweep.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby rozpocząć pomiar.
4. Obróć wały. Aby uzyskać dokładniejszy wynik, staraj się maksymalnie obrócić wały.
5. Stuknij , aby przerwać pomiar.
6. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.







Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



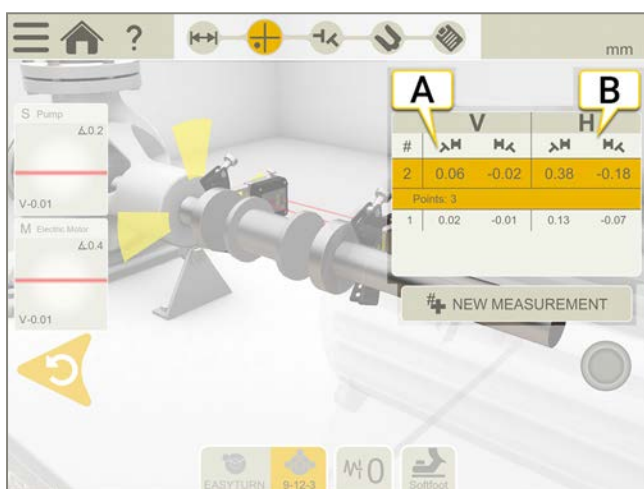
- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Żółty obszar pokazuje miejsce zarejestrowania punktów.
- C. Kierunek pomiaru. Jeśli zmienisz kierunek w trakcie pomiaru, strzałka zmieni kolor na czerwony.
- D. Ocena jakości.

E. Stuknij , aby wyświetlić szczegółowe informacje. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.

F. Stuknij, aby rozpocząć i przerwać pomiar.

	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Zmier „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



A. Wartości w pionie dla kątów A i B




B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystać z nowych ustawień inklinometru.

1. Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
2. Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
3. Stuknij  i .
4. Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.






KULAWA ŁAPA

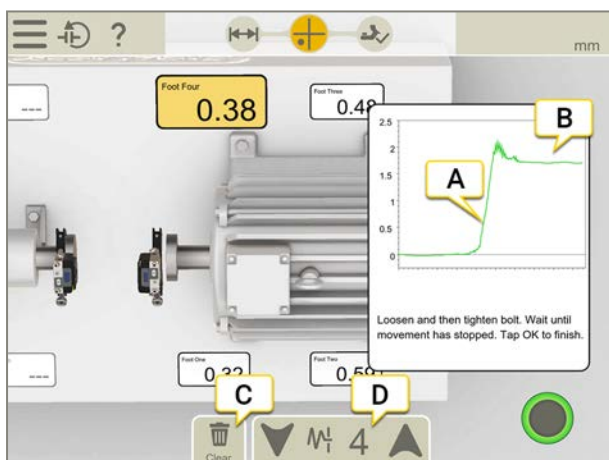
Wykonaj kontrolę „kulawej łapy”, aby upewnić się, że maszyna spoczywa równomiernie na wszystkich łapach. „Kulawa łapa” może być kątowa lub równoległa. Przyczyną „kulawej łapy” może być:

- Nierówny fundament maszyny.
- Skręcone lub uszkodzone łapy maszyny.
- Nieprawidłowa liczba podkładek pod łapami maszyny.
- Brud lub inne niepożądane materiały pod łapami maszyny.

Pomiar

„Kulawą łapę” można sprawdzić we wszystkich maszynach, dla których wprowadzono odległości.

1. Wprowadź odległości między jednostkami pomiarowymi i parami łap. Robi się to w widoku Przygotowanie.
2. W widoku Pomiar stuknij  kartę.
3. Ustaw detektory na godz. 12 i w razie potrzeby wykonaj osiowanie zgrubne.
4. Stuknij  w procedurze pomiarowej.
5. Stuknij dowolne z pól wartości łap.
6. Odkręć śrubę i zaczekaj na ruch. Sprawdź wykres, aby przekonać się, czy wartość jest stabilna.
7. Dokręć śrubę i zaczekaj, aż wartość ponownie ustabilizuje się.
8. Stuknij , aby zarejestrować wartość.
9. Stuknij inną łapę, aby ją zmierzyć. Stuknij , aby wyświetlić wynik „Kulawa łapa”.
10. Stuknij , aby wrócić do widoku Pomiar.




- A. Odkręć śrubę i zaczekaj na ruch.
 B. Ruch ustabilizował się. Dokręć śrubę.
 C. Stuknij, jeśli chcesz skasować wszystkie wartości „kulawej łapy”.
 D. Filtr.

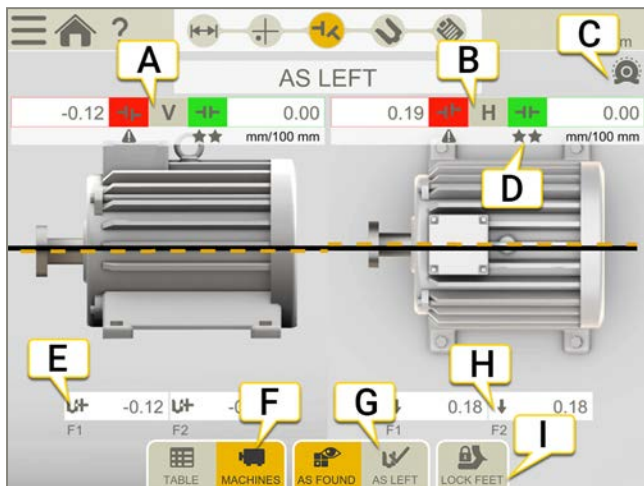
Filtr


W przypadku niskiej wartości filtra, po pomiarze „kulawej łapy” wartość filtra detektora wzrośnie do 4. Jeśli zwiększysz ustawienie filtra w czasie pomiaru „kulawej łapy”, przy kolejnym uruchomieniu „kulawej łapy” domyślnie zostanie ustawiony nowy filtr.

WYNIK

Widok Wynik zawiera przejrzyste podane wartości przesunięcia, kąta i łap. Wyświetlane są obydwa kierunki: poziomy i pionowy. Można przechodzić w przód i w tył między widokami Pomiar, Wynik i Regulacja.

Stuknij , jeśli chcesz wyregulować maszynę. Po regulacji możesz wrócić do widoku Wynik.

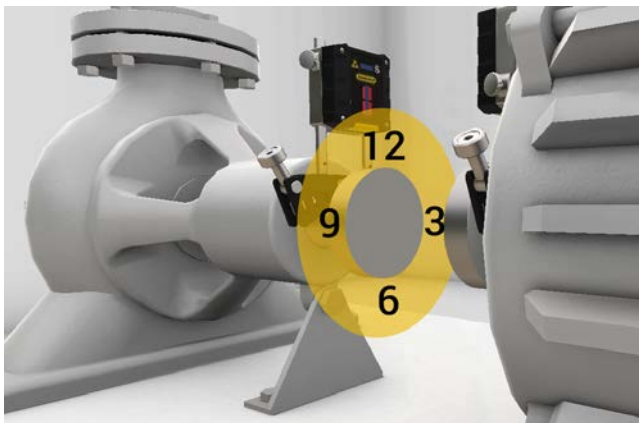


- A. Wartości przesunięcia w pionie i kąta. Wał dystansowy: Patrz "Wynik dla wału dystansowego" on the facing page.
- B. Wartości przesunięcia w poziomie i kąta.
- C. Ustawiona kompensacja termiczna.
- D. Wskaźniki tolerancji.
- E. Wartości łap w pionie. Jeśli zablokujesz łapę, zostanie to przedstawione za pomocą kłódki .
- F. Pokaż widok Tabela lub Maszyna. Patrz "Tabela wyników" on page 81.
- G. Pokaż wartości „Przed regulacją” lub „Po regulacji”.
- H. Wartości łap w poziomie.
- I. Blokada łap. Patrz "Blokada łap" on page 64.

UWAGA! Po zablokowaniu łap zostaną wyświetlone obie maszyny i musisz przełączać między wartościami V i H.



Odczyt wartości

Odczytując wartości, stań twarzą w stronę maszyny stacjonarnej (S), a plecami do maszyny ruchomej (M). Wtedy godzina 9 będzie po lewej, tak jak w programach pomiarowych.





Przed regulacją lub Po regulacji

Na kartach można przełączać między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

	Wartość Przed regulacją to ostatni wykonany pomiar przed dokonaniem regulacji.
	Wartość Po regulacji to wynik ostatniej regulacji. Dostępne po przejściu do widoku Regulacja (i wyświetleniu wartości dla ruchu) i powrocie do widoku Wynik.

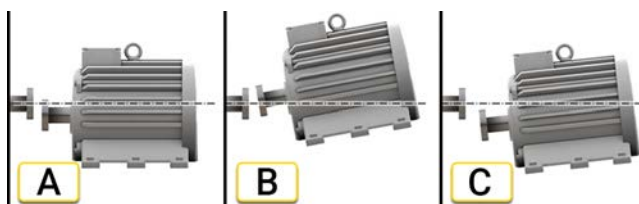
Pokaż szczelinę

Domyślnie jest wyświetlany błąd kątowy/100 mm. Aby wyświetlić szczelinę, należy ustawić średnicę sprzęgła.

Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .

Wartości przesunięcia i kąta

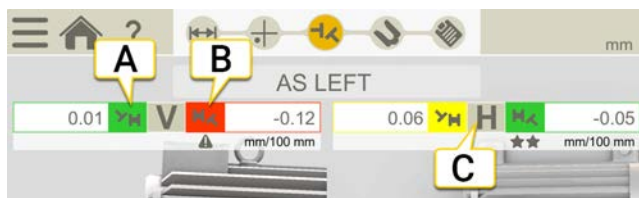
Wartości przesunięcia i kąta pokazują wyosiowanie maszyny przy sprzęgle. Występują one zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym. Te wartości powinny mieścić się w zakresie tolerancji.



- A. Przesunięcie. Linie środkowe dwóch osi nie są koncentryczne, tylko równoległe. Mierzy się to na środkach sprzęgieł. W tym przykładzie pokazano przesunięcie ujemne.
- B. Nieosiowość kątowa. Linie środkowe dwóch osi nie są równoległe. W tym przykładzie pokazano kąt dodatni.
- C. Przesunięcie i nieosiowość kątowa. Nieosiowość często jest kombinacją przesunięcia i nieosiowości kątowej.

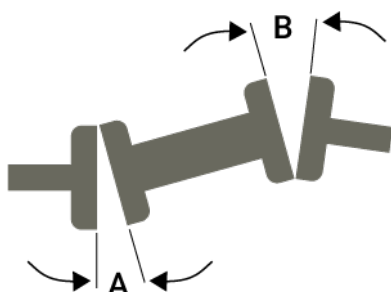
Wynik dla wału dystansowego

Jeśli wybrano wał dystansowy, zostaną wyświetlone wartości dla kątów A i B. Występują one zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym.




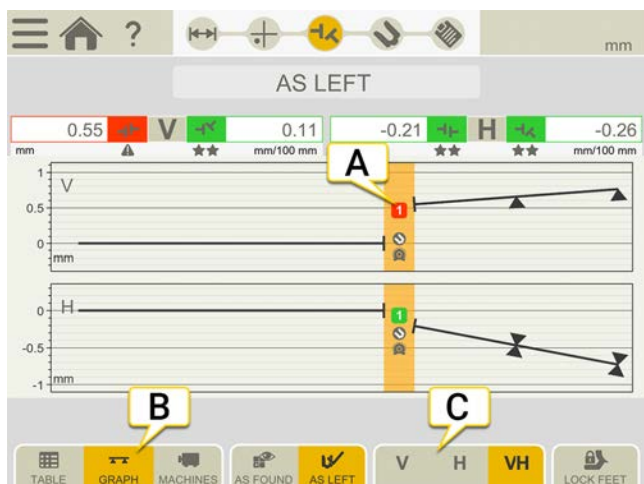
- A. Wartości w pionie dla kąta A.
- B. Wartości w pionie dla kąta B.
- C. Wartości w poziomie.

Kąt A i kąt B



Widok wykresu

Stuknij  , aby wyświetlić wykres.



- A. Numer sprzęgła. Kolor wskazuje tolerancję. Patrz "Tolerancja" on page 63
- B. Stuknij, aby zmienić widok Wynik.
- C. Stuknij, aby wyświetlić tylko widok W pionie lub W poziomie.





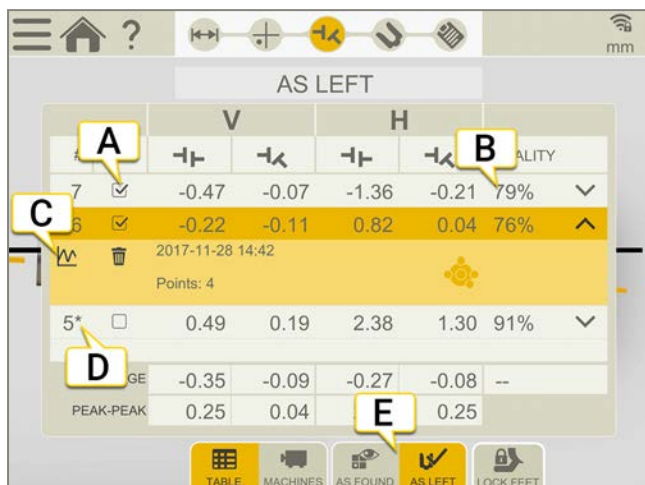
	To sprzęgło zostało wyregulowane.
	Kompensacja termiczna.
	Wskazuje brak tolerancji.
	W zakresie tolerancji. 1-3 gwiazdki w zależności od używanej tolerancji.



Tabela wyników

W widoku Wynik stuknij  aby wyświetlić widok tabeli.



	V	H	QUALITY
7	-0.47	-0.07	-1.36 -0.21 79%
6	-0.22	-0.11	0.82 0.04 76%
5*	0.49	0.19	2.38 1.30 91%
GE	-0.35	-0.09	-0.27 -0.08 --
PEAK-PEAK	0.25	0.04	0.25

- Wybierz, aby użyć pomiaru w obliczeniach.
- Ocena jakości dla pomiaru. Dostępna, jeśli została użyta metoda Continuous Sweep lub Multipoint.
- Wyświetl widok szczegółowy, Patrz "Szczegóły wyników" on the next page
- Ten pomiar został dostosowany.
- Przełączaj między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

Jeśli chcesz usunąć pomiar, stuknij  i .

Użycie

Domyślnie wszystkie pomiary są ujęte w obliczeniach. Jeśli wykluczysz pomiary, wartości Średnio i Całkowicie zostaną zaktualizowane. Wykluczone pomiary nie są ujęte w obliczeniach, ale nadal widoczne. Jeśli ukryjesz jakieś pomiary, raport nie ulegnie zmianie. W raporcie zawsze są wyświetlane ostatnie pomiary.

UWAGA! W raporcie zawsze jest wyświetlany ostatni pomiar i regulacja.


Średnio

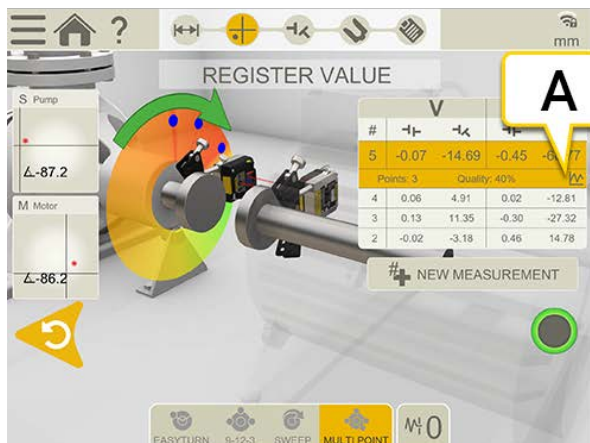
Średnie wartości przesunięcia i kąta. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

Całkowicie

Całkowite wahania w przesunięciach i kątach. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

Szczegóły wyników

W przypadku pomiaru przy użyciu programu Sweep lub Multipoint, można wyświetlić szczegóły dotyczące pomiaru. Stuknij , aby wyświetlić Widok szczegółowy. Dostęp do tych informacji można uzyskać z tabeli w widoku Pomiar oraz tabeli wyników.



- A. Widok Pomiar
- B. Tabela wyników

Szczegóły programu Sweep

Błąd pomiaru



Wykres pokazuje błędy poszczególnych pomiarów w porównaniu z całym pomiarem. Standardowe odchylenie błędu stanowi podstawę dla oceny jakości „Uzyskana dokładność”. Turbulencja, odległość między jednostkami pomiarowymi i luz sprzęgła – wszystko ma wpływ na błąd pomiaru.

Wyświetlany w milicalach lub mm.

Prędkość obrotowa



Wykres pokazuje, jak szybko jednostki pomiarowe obracają się w trakcie pomiaru. Stanowi to podstawę dla oceny jakości „Prędkość i równość”.

Jakość

Ocena jakości jest sumą następujących czynników jakości:

- **Kąt obrotu.** Zakres pomiaru obrotu. W celu uzyskania dokładnego wyniku, kąt obrotu powinien być jak największy.
- **Uzyskana dokładność.** Rzeczywista dokładność zmierzonych wartości z jednostek. Jeśli uzyskana dokładność jest niska, może to zależeć na przykład od turbulencji lub luzu łożyska.
- **Stabilność temperatury.** Zmierzone wahania temperatury w jednostkach pomiarowych. W przypadku niskiej stabilności należy powtórzyć pomiar, kiedy temperatura ustabilizuje się.
- **Prędkość i równość.** Prędkość obrotu.
- **Kierunek pomiaru.** Wskazuje spójność kierunku pomiaru. Zaleca się przesuwając jednostki pomiarowe w tym samym kierunku w czasie całego pomiaru. Niska wartość oznacza zmianę kierunku w trakcie pomiaru, co może wpłynąć na jakość pomiaru.

Szczegóły programu Multipoint

Błąd pomiaru



Wykres pokazuje błędy poszczególnych pomiarów w porównaniu z całym pomiarem. Błędy poszczególnych punktów pomiarowych informują o odchyleniu od całego pomiaru. Wyświetlany jako przesunięcie i kąt.

Wartości

#	M-Angle	M-PadY	S-Angle	S-PadY	Offset Error	Angular Error
1	-3.7°	7.87	-4.5°	6.96	0.01	0.17
2	-30.8°	8.20	-31.0°	6.76	0.01	0.07
3	-68.5°	8.49	-70.4°	6.55	0.00	0.12
4	-108.5°	8.75	-108.9°	6.33	0.00	0.02
5	-135.4°	8.90	-135.7°	6.17	0.00	0.05
6	-158.5°	9.02	-158.1°	6.04	0.00	0.09
7	170.5°	9.14	170.4°	5.85	0.00	0.04
8	141.2°	9.22	139.4°	5.66	0.00	0.11

V		H	
-0.04	-0.79	0.07	-0.21

Wszystkie zarejestrowane wartości.

Jakość

Measure	Quality
Attainable Accuracy	94%
Acquired Accuracy	54%
Temperature stability	97%
Measurement direction	95%
Quality assessment	54%



V		H	
-0.04	-0.79	0.07	-0.21

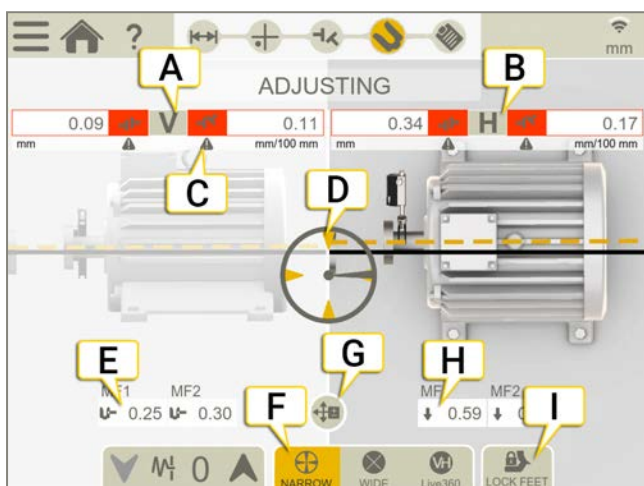
Ocena jakości jest sumą następujących czynników jakości:

- **Osiągalna dokładność.** Maksymalna możliwa do uzyskania dokładność. Wiele punktów pomiarowych, które także są dobrze rozmieszczone, statystycznie zapewni wysoką dokładność.
- **Uzyskana dokładność.** Rzeczywista dokładność zmierzonych wartości z jednostek. Jeśli uzyskana dokładność jest niska, może to zależeć na przykład od turbulencji lub luzu łożyska.
- **Stabilność temperatury.** Zmierzone wahania temperatury w jednostkach pomiarowych. W przypadku niskiej stabilności należy powtórzyć pomiar, kiedy temperatura ustabilizuje się.
- **Kierunek pomiaru.** Wskazuje spójność kierunku pomiaru. Zaleca się przesuwać jednostki pomiarowe w tym samym kierunku w czasie całego pomiaru. Niska wartość oznacza zmianę kierunku w trakcie pomiaru, co może wpłynąć na jakość pomiaru.

REGULACJA

Widok Regulacja przedstawia wartości dla ruchu. Odczytując wartości, stań twarzą w stronę maszyny stacjonarnej, a plecami do maszyny ruchomej. Informacje na temat odczytu wartości, Patrz "Wynik" on page 78. Wartości w zakresie tolerancji są wyświetlane na zielono.

1. Wyrównaj maszynę za pomocą podkładek odpowiednio do wartości łap pionowych.
2. Wyreguluj maszynę w poziomie odpowiednio do wartości poziomych dla ruchu.
3. Dokręć łapy.
4. Stuknij , aby powtórzyć pomiar lub stuknij , aby wyświetlić raport.



- A. Wartości przesunięcia w pionie i kąta.
- B. Wartości przesunięcia w poziomie i kąta.
- C. Wskaźniki tolerancji. Patrz "Tolerancja" on page 63.
- D. Przełącz na ruch.
- E. Dodaj lub usuń podkładki.
- F. Wybierz sektor wąski, szeroki lub Live360.
- G. Przewodnik regulacji jest aktywny. Patrz "Przewodnik regulacji" on page 87.
- H. Strzałka pokazuje, jak należy wyregulować wartości poziome.
- I. Blokada łap. Patrz "Blokada łap" on page 64.

Wartości dla ruchu za pomocą inklinometru

W przypadku programów EasyTurn, Sweep i Multipoint, inklinometr sprawdza, kiedy są wyświetlane wartości dla ruchu.

Wybierz jedną z odpowiednich opcji ruchu:

	Wąski, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 2^\circ$) pozycji zegara.
	Szeroki, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 44^\circ$) pozycji zegara.
	Live360, wartości w ruchu są wyświetlane zarówno w kierunku pionowym, jak i poziomym. Opcja dostępna tylko w przypadku korzystania z jednostki XT70. Kiedy wybierzesz opcję Live360, pamiętaj, aby nie przesuwać jednostek pomiarowych po zarejestrowaniu ostatniego punktu pomiarowego. Jeśli to zrobisz, musisz powtórzyć pomiar, aby uzyskać dokładny wynik.

UWAGA! Opcja Live360 jest podatna na ruchy/luz. Dopilnuj, aby luz nie miał wpływu na pomiar.

Wartości dla ruchu bez inklinometru

W przypadku programu 9-12-3 inklinometr nie jest używany. Natomiast możesz ręcznie wskazać, w której pozycji znajdują się jednostki pomiarowe.

1. Obróć wały z detektorami na pozycję ruchu.
2. Stuknij odpowiednią opcję ruchu, patrz niżej.
3. Stuknij , zanim opuścisz pozycję ruchu.




Opcje ruchu:

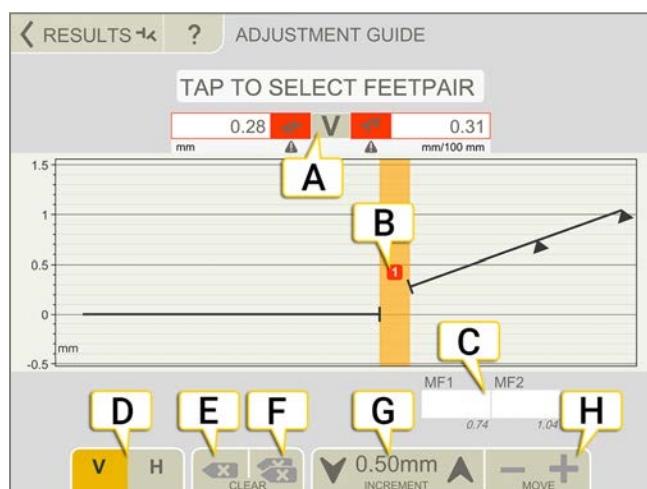
	Brak ruchu. Jeśli chcesz zmienić pozycję ruchu, najpierw musisz wybrać tę opcję, a następnie nową pozycję.
	Ruch na godz. 9.
	Ruch na godz. 12.
	Ruch na godz. 3.
	Ruch na godz. 6.

PRZEWODNIK REGULACJI

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT70.


W Przewodniku regulacji są wyświetlane tylko wartości symulowane. Za pomocą tej funkcji można symulować regulację łap maszyny przed faktycznym dokonaniem regulacji. Wartości zostaną zapisane i ustawione jako nowe wartości regulacji w widoku regulacji w ruchu. Przewodnik regulacji jest szczególnie przydatny podczas badania wpływu na osiowanie po dodaniu podkładek o znanej grubości na łapach maszyny.

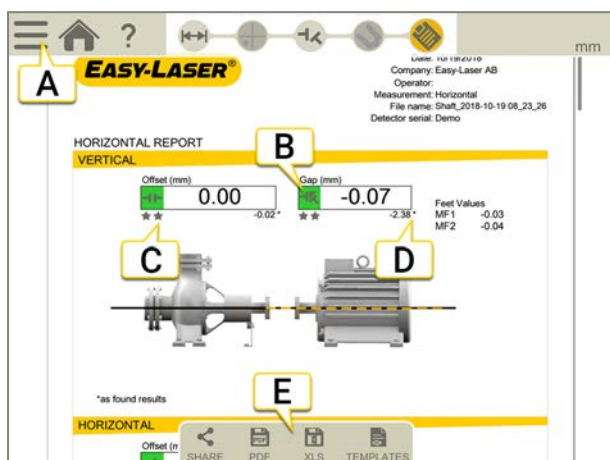
1. Stuknij  i .
2. Stuknij łapę, którą chcesz wyregulować.
3. Przeprowadź symulację regulacji. Wartości symulowanej regulacji zostaną zapisane i użyte na ekranie Regulacja. Patrz "Regulacja" on page 85
4. Stuknij , aby wrócić do poprzedniego ekranu.





- A. Wartości przesunięcia i kąta.
- B. Numer sprzęgła. Kolor wskazuje tolerancję. Patrz "Tolerancja" on page 63
- C. Stuknij, aby wstawić symulowane wartości.
- D. Stukaj, aby przełączać między widokiem w pionie (V) lub w poziomie (H).
- E. Stuknij, aby skasować wybraną wartość.
- F. Stuknij, aby skasować wszystkie wstawione wartości.
- G. Wartość zwiększenia. Stukaj strzałki, aby zmienić wartość zwiększenia.
- H. Stuknij, aby wyregulować symulowane wartości pionowe lub poziome.

RAPORT W POZIOMIE

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Zielony = w zakresie tolerancji.
- C. W tym przykładzie wynik kąta jest wyświetlany jako Szczelina.
- D. Wynik „Przed regulacją” jest oznaczony gwiazdką (*).
- E. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

CIĄG MASZYN

OPIS PROGRAMU CIĄG MASZYN

Pomiar dwóch lub większej liczby sprzęgieł

Można zbudować własny ciąg maszyn złożony teoretycznie z dowolnej liczby maszyn. Można wybrać maszynę odniesienia ręcznie lub pozwolić, aby wybrał ją program, co ograniczy konieczność regulacji do minimum.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte:

XT50, XT60 i XT70.


Opcja ruchu „Live360” jest dostępna tylko w przypadku korzystania z jednostki **XT70**.

Pomiar dwóch sprzęgieł

Osiowanie ciągów maszyn złożonych z trzech maszyn. Można wybrać maszynę odniesienia ręcznie lub pozwolić, aby wybrał ją program, co ograniczy konieczność regulacji do minimum.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT60.

Procedura pomiarowa w programie Ciąg maszyn



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.




Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

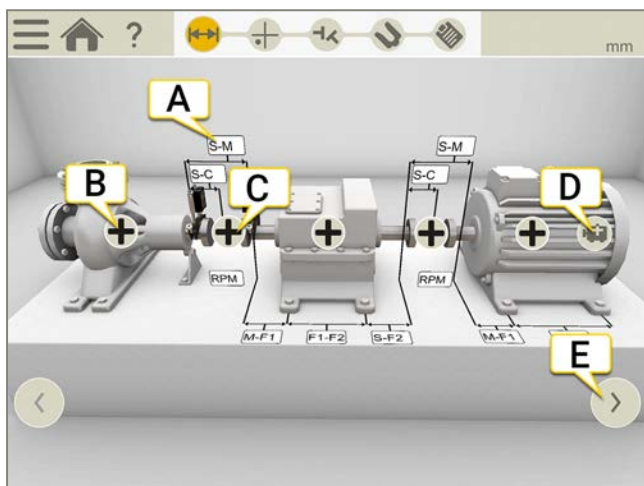
1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

PRZYGOTOWANIE




1. Skonfiguruj i przeprowadź osiowanie zgrubne jednostek pomiarowych. Można użyć jednostek pomiarowych XT50 i XT60.
2. Upewnij się, że jednostki pomiarowe są naładowane.
3. Skonfiguruj i przeprowadź osiowanie zgrubne jednostek pomiarowych.
4. Wprowadź odległości.
5. Wprowadź właściwości maszyny i sprzęgła.
6. Stuknij , aby przejść do widoku Pomiar.

Możesz później wrócić do widoku Przygotowanie i wprowadzić/zmienić informacje.



- A. Stuknij dowolne pole, aby wprowadzić odległości. Patrz "Wprowadzanie odległości" on the facing page.
- B. Stuknij, aby wyświetlić konfigurację maszyny. Patrz "Konfiguracja maszyny" on page 136.
- C. Stuknij, aby wyświetlić konfigurację sprzęgła. Patrz "Konfiguracja sprzęgła" on page 62.
- D. Stuknij, aby dodać maszynę.
- E. Stuknij, aby wyświetlić inną część ciągu maszyn (jeśli ciąg zawiera więcej niż trzy maszyny).

Dodaj lub usuń maszynę

- Stuknij , aby dodać maszynę. Maszyna ogólna zostanie dodana na końcu ciągu maszyn.
- Stuknij  i , aby usunąć maszynę. Można usunąć tylko ostatnią maszynę ciągu.

Patrz także

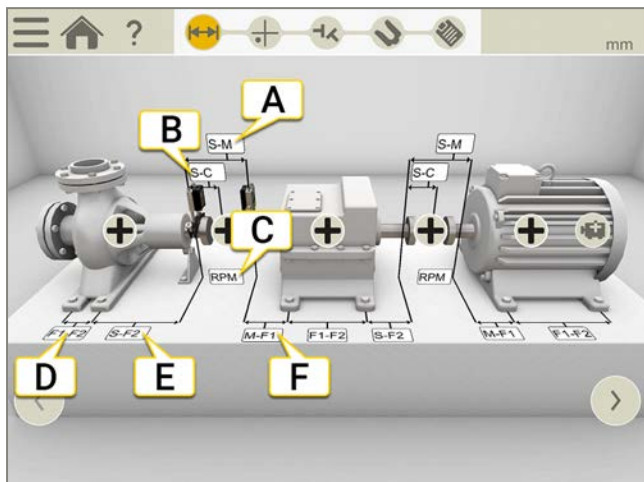
Patrz "Obr./min w programie W poziomie" on page 62

Patrz "Kompensacja termiczna" on page 66

Patrz "Tolerancja" on page 63

Wprowadzanie odległości

Stuknij dowolne pole wprowadzania odległości, aby wprowadzić odległość. Pole zostanie powiększone i pojawi się klawiatura.




- A. Odległość między jednostką S i jednostką M. Zmierz odległość między prętami.
- B. Odległość między jednostką S i środkiem sprzęgła.
- C. Obr./min. Kiedy wprowadzisz obr./min, odpowiednia tolerancja zostanie wybrana automatycznie.
- D. Odległość między pierwszą i drugą łapą. Aby wprowadzić odległości w maszynie S, stuknij **+** i **↔**, aby wyświetlić pola.
- E. Odległość między drugą łapą i jednostką S.
- F. Odległość między jednostką M i pierwszą łapą. Tutaj można wprowadzić wartość ujemną.
- G. Odległość między pierwszą i drugą łapą.

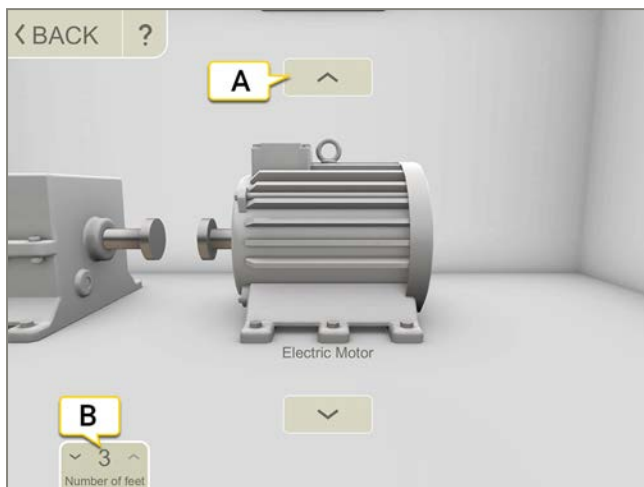
Wymagane odległości

Można pominąć wszystkie odległości i przejść bezpośrednio do widoku Pomiar. Jeśli później zmienisz odległość, wynik zostanie przeliczony.

- Aby obliczyć wynik przesunięcia i kąta, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami S i M.
- Wartości łap można obliczyć pod warunkiem, że wprowadzono odległość między łapami.

Konfiguracja maszyny



Na maszynie stuknij , aby wyświetlić widok Konfiguracja maszyny. Można zmienić obraz i liczbę łąp.



- A. Stukaj strzałki, aby zmienić obraz maszyny.
- B. Stuknij, aby zmienić liczbę łąp. Możliwa liczba łąp różni się w zależności od maszyny.

Nazwa maszyny

Służy do zmiany domyślnych nazw maszyn. Nazwa jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na maszynie.
2. Stuknij .
3. Stuknij pole wprowadzania tekstu, aby zmienić nazwę.



Konfiguracja sprzęgła

Typ sprzęgła



1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij .
3. Wybierz typ sprzęgła.

Średnica sprzęgła

Jeśli chcesz, aby wynik opierał się na szczelinie sprzęgła zamiast na kącie, musisz wprowadzić średnicę sprzęgła. Średnica sprzęgła jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij .
3. Wprowadź średnicę.



Szczelina

Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .

Obr./min w programie Ciąg maszyn

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.



Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.

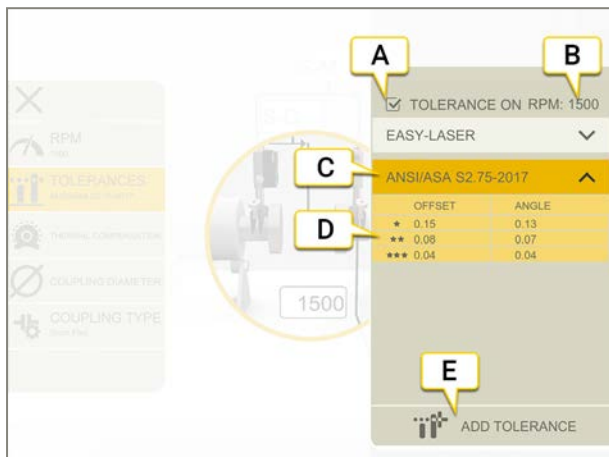
1. Stuknij pole Obr./min, aby wprowadzić wartość. Albo stuknij  i  na sprzęgle.
2. Wprowadź obr./min. Tolerancja zostanie ustawiona automatycznie, odpowiednio do wprowadzonej wartości obr./min.

Tolerancja

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.

Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij , aby wyświetlić menu tolerancji.



- A. Włącz/wyłącz tolerancję.
- B. Bieżące obr./min.
- C. Wybrana tolerancja.
- D. Poziomy tolerancji.
- E. Dodaj tolerancję użytkownika.

Easy-Laser





Ta tolerancja jest domyślna. Ustawienie wartości obr./min aktywuje tolerancję Easy-Laser. „Dobry” poziom tolerancji służy do ponownego osiowania maszyn niekrytycznych. Nowe instalacje i maszyny krytyczne zawsze muszą być osiowane z „doskonałym” poziomem tolerancji.

Występują dwa poziomy tolerancji:

	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
	Dobry. Żółte tło.
	Doskonały. Zielone tło.



Norma ANSI

Dostępna jest norma ANSI/ASA S2.75-2017. Ta norma zawiera trzy poziomy tolerancji:

	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
	Minimalna. Pomarańczowe tło.
	Standard. Żółte tło.
	Precyzja. Zielone tło.

Tolerancja niestandardowa

Wiele maszyn wymaga bardzo dokładnego osiowania, nawet jeśli mają niskie obr./min. Możesz dodać własną niestandardową tolerancję.

1. Stuknij .
2. Wprowadź wartości przesunięcia i kąta.
3. Stuknij , aby dodać własną niestandardową tolerancję.

Występują dwa poziomy niestandardowej tolerancji.

Tolerancja dla wału dystansowego

Jeśli wybrano wał dystansowy, nie zostanie użyta tolerancja przesunięcia. Obydwa kąty (A i B) zostają porównane i muszą zawierać się w zakresie tolerancji.

Kompensacja termiczna



Podczas normalnej pracy na maszyny oddziałują różne czynniki i siły. Najczęstszą z tych zmian jest zmiana temperatury maszyny. Powoduje ona wzrost wysokości wału. Nazywamy to wzrostem termicznym. Aby skompensować wzrost termiczny, należy wprowadzić wartości kompensacji w stanie zimnym. Aby umożliwić wzrost termiczny, może być konieczne wyłączenie (ostygnięcie) maszyny.

Do kompensacji wzrostu termicznego służą wartości przesunięcia i kąta. Wartości przesunięcia i kąta opierają się na punkcie obliczania:

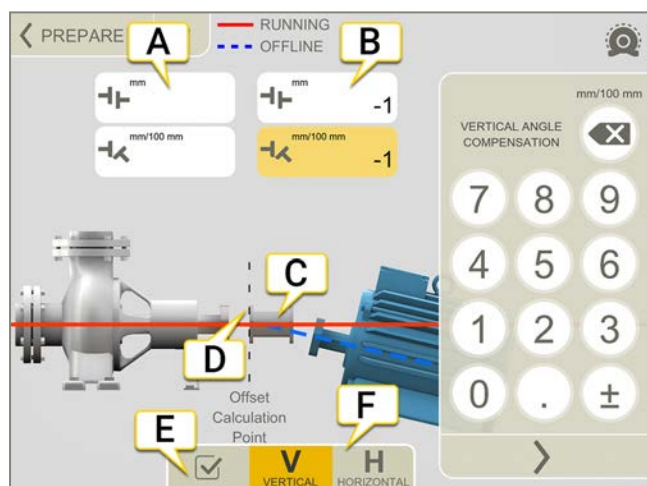
- W przypadku sprzęgieł elastycznych, punkt obliczania znajduje się na środku sprzęgła.
- W przypadku wałów dystansowych, punkt obliczania znajduje się po lewej stronie wału dystansowego.

Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łąp w jednej maszynie.

Ustawianie kompensacji na sprzęgle

1. Stuknij **+** na sprzęgle.
2. Stuknij , aby wyświetlić widok Kompensacja termiczna.
3. Wprowadź wartości dla kompensacji w pionie i/lub w poziomie. Kiedy wprowadzisz wartości kompensacji, maszyna zmieni kolor na niebieski.
4. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.

Wartości kompensacji są widoczne w raporcie.





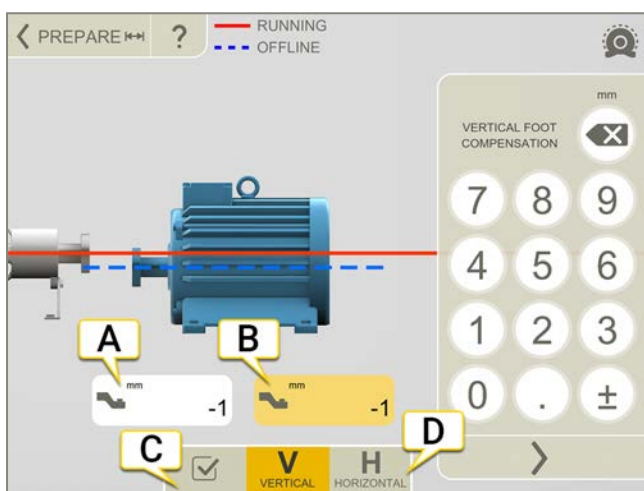
- A. Wartości przesunięcia i kąta dla maszyny lewej.
- B. Wartości przesunięcia i kąta dla maszyny prawej.
- C. Wał dystansowy.
- D. Punkt obliczania znajduje się po lewej stronie wału dystansowego.
- E. Włącz/wyłącz kompensację termiczną. Jeśli ją wyłączysz, wartości zostaną zapisane, ale nie będą używane. W ciągu maszyn wpłynie to na **wszystkie** sprzęgła w danym ciągu.
- F. Pokaż widok V (w pionie) lub H (w poziomie).

UWAGA! Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łąp w jednej maszynie.

Ustawianie kompensacji na łapach

Wartości wprowadza się dla pierwszej i ostatniej łapy w maszynie. Jeśli maszyna ma więcej niż dwie łapy, obliczone dla nich wartości zostaną przedstawione w raporcie.

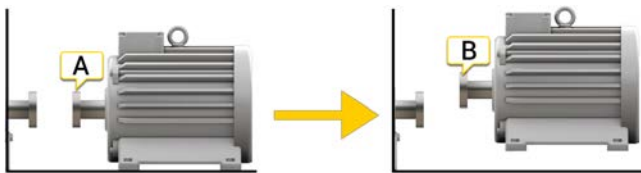
1. Wprowadź odległości.
2. Stuknij **+** na maszynie.
3. Stuknij , aby wyświetlić widok Kompensacja termiczna.
4. Wprowadź wartości dla kompensacji w pionie i/lub w poziomie. Kiedy wprowadzisz wartości kompensacji, maszyna zmieni kolor na niebieski.
5. Stuknij , aby wrócić do widoku Przygotowanie.



- A. Wartość dla pierwszej łapy.
- B. Wartość dla ostatniej łapy.
- C. Włącz/wyłącz kompensację termiczną. Jeśli ją wyłączysz, wartości zostaną zapisane, ale nie będą używane. W ciągu maszyn wpłynie to na **wszystkie** sprzęgła w danym ciągu.
- D. Pokaż widok V (w pionie) lub H (w poziomie).

UWAGA! Nie można mieć jednocześnie kompensacji sprzęgła i łap w jednej maszynie.

Przykład bez kompensacji

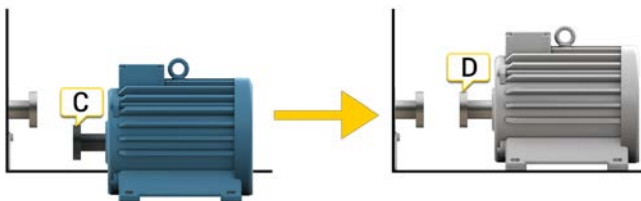


A. Wyłączona, nie ustawiono kompensacji. Maszyny są wyosiowane.

B. Włączona, maszyna „rośnie” o 5 mm i przestaje być wyosiowana.

Przykład z kompensacją

W tym przykładzie przyjmujemy wzrost termiczny +5 mm w stanie GORĄCYM. Dlatego kompensujemy go wartością - 5 mm w stanie wyłączonym.



C. Wyłączona, ustawiono kompensację -5 mm.

D. Włączona, maszyna rośnie i będzie idealnie wyosiowana!

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY EASYTURN™

Metoda EasyTurn™ umożliwia pomiar nawet przy 40° rozstawie punktów pomiarowych. Jednak, aby uzyskać jeszcze dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

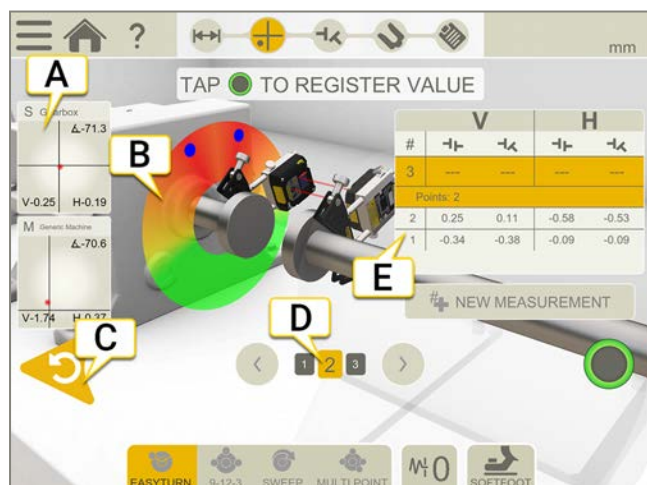
- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę EasyTurn.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pojawi się czerwone oznaczenie.
4. Obróć wały o co najmniej 20°.
5. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
6. Obróć wały o co najmniej 20°.
7. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
8. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

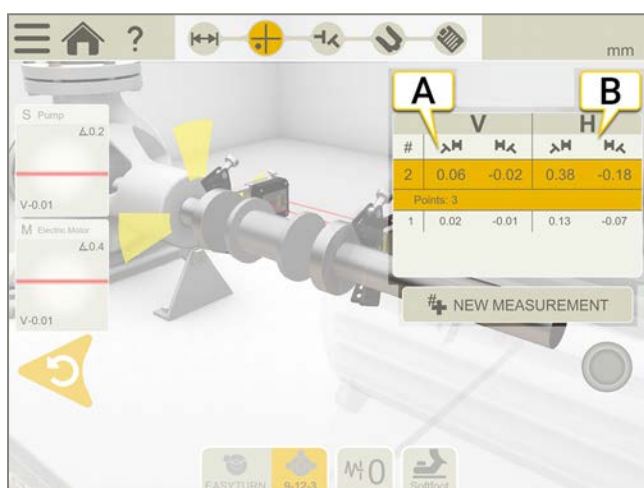
Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Czerwony = obróć wały poza czerwone oznaczenie.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.
Niebieski = zarejestrowana pozycja.
- C. Usuń zarejestrowaną wartość.
- D. Aktywne sprzęgło jest zaznaczone na żółto. Stukaj strzałki, aby przejść do innych sprzęgieł.
- E. Tabela pomiarów. Jeśli wybrano wał dystansowy, patrz informacje poniżej.

#	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystać z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY 9-12-3

Pozycje pomiarowe są rejestrowane na godz. 9, 12 i 3. Nie używa się inklinometrów.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”, patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę 9-12-3.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Obróć wały na godz. 9.
4. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję.
5. Obróć wały na godz. 12.
6. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
7. Obróć wały na godz. 3.
8. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
9. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

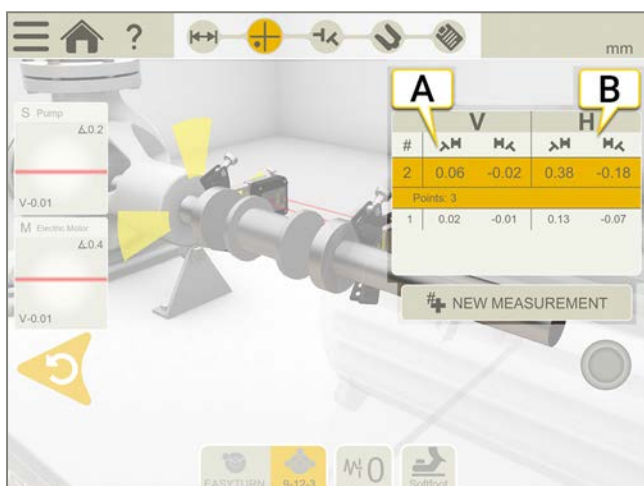
Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Żółty = zarejestrowana pozycja.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.
- C. Usuń zarejestrowaną wartość.
- D. Tabela pomiarów.
- E. Aktywne sprzęgło jest zaznaczone na żółto. Stukaj strzałki, aby przejść do innych sprzęgieł.

#+	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

POMIAR PRZY UŻYCIU PROGRAMU MULTIPOINT

Przygotowania






Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

- Zamocuj jednostki pomiarowe. Metoda „Multipoint” jest dostępna, kiedy używasz jednostek pomiarowych XT60.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.

Pomiar


Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.


Aby uzyskać dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie. Kolory wskazują położenie optymalnych pozycji pomiarowych. Najlepsze miejsce pomiaru jest oznaczone na zielono. Aby uzyskać dokładniejszy wynik, zawsze obracaj wał w tym samym kierunku.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę Multipoint.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pierwsza pozycja zostanie automatycznie ustawiona na zero.
4. Stuknij , aby zarejestrować żądaną liczbę pozycji. Wynik będzie dostępny po trzech punktach.
5. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.

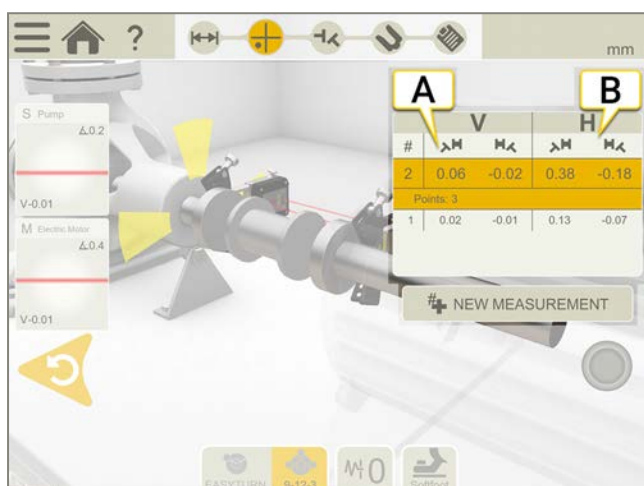


- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Zarejestrowany punkt pomiarowy.
- C. Ocena jakości.
- D. Stuknij , aby wyświetlić szczegółowe informacje. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.
- E. Stuknij, aby zarejestrować wartości.

#+	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.

	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystały z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY CONTINUOUS SWEEP

Automatyczne rejestrowanie wartości pomiarów podczas pomiaru wału metodą Continuous Sweep.

Nie ma ograniczenia liczby punktów.






Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

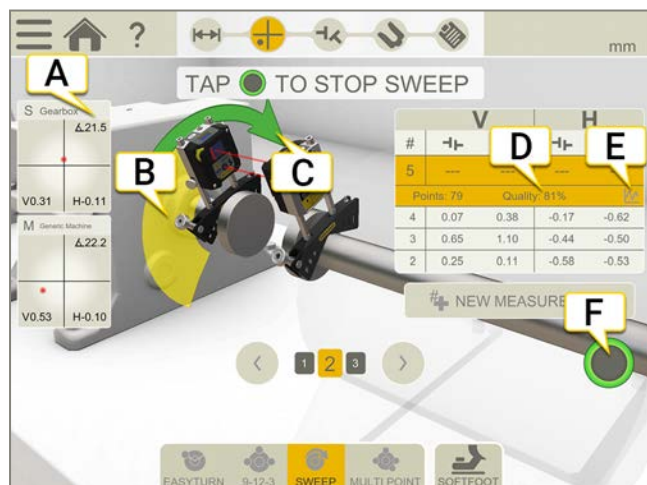
- Zamocuj jednostki pomiarowe. Metoda „Continuous sweep” jest dostępna, kiedy używasz jednostek pomiarowych XT60.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi, patrz "Wprowadzanie odległości" on page 60.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz punkt Kulawa łapa.


Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru. Filtr jest **niedostępny** w czasie pomiaru przy użyciu metody Sweep.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę Continuous sweep.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby rozpocząć pomiar.
4. Obróć wały. Aby uzyskać dokładniejszy wynik, staraj się maksymalnie obrócić wały.
5. Stuknij , aby przerwać pomiar.
6. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Żółty obszar pokazuje miejsce zarejestrowania punktów.
- C. Kierunek pomiaru. Jeśli zmienisz kierunek w trakcie pomiaru, strzałka zmieni kolor na czerwony.
- D. Ocena jakości.
- E. Stuknij , aby wyświetlić szczegółowe informacje. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.
- F. Stuknij, aby rozpocząć i przerwać pomiar.

#	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Pomiar przy użyciu metody Continuous sweep.
	Zmier „kulawą łapę”.

Wał dystansowy w tabeli pomiarów



- A. Wartości w pionie dla kątów A i B
- B. Wartości w poziomie dla kątów A i B

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystały z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.






KULAWA ŁAPA

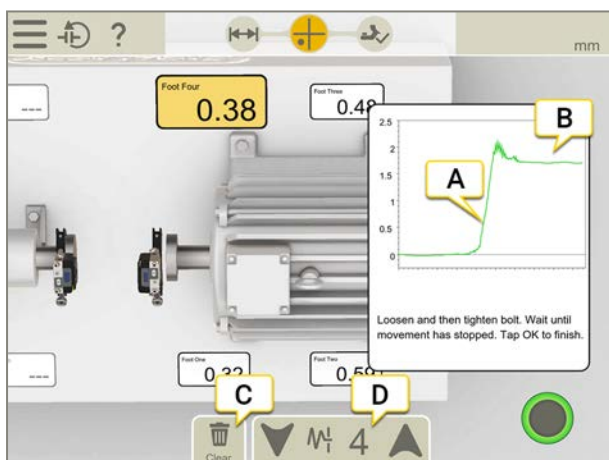
Wykonaj kontrolę „kulawej łapy”, aby upewnić się, że maszyna spoczywa równomiernie na wszystkich łapach. „Kulawa łapa” może być kątowa lub równoległa. Przyczyną „kulawej łapy” może być:

- Nierówny fundament maszyny.
- Skręcone lub uszkodzone łapy maszyny.
- Nieprawidłowa liczba podkładek pod łapami maszyny.
- Brud lub inne niepożądane materiały pod łapami maszyny.

Pomiar

„Kulawą łapę” można sprawdzić we wszystkich maszynach, dla których wprowadzono odległości.

1. Wprowadź odległości między jednostkami pomiarowymi i parami łap. Robi się to w widoku Przygotowanie.
2. W widoku Pomiar stuknij  kartę.
3. Ustaw detektory na godz. 12 i w razie potrzeby wykonaj osiowanie zgrubne.
4. Stuknij  w procedurze pomiarowej.
5. Stuknij dowolne z pól wartości łap.
6. Odkręć śrubę i zaczekaj na ruch. Sprawdź wykres, aby przekonać się, czy wartość jest stabilna.
7. Dokręć śrubę i zaczekaj, aż wartość ponownie ustabilizuje się.
8. Stuknij , aby zarejestrować wartość.
9. Stuknij inną łapę, aby ją zmierzyć. Stuknij , aby wyświetlić wynik „Kulawa łapa”.
10. Stuknij , aby wrócić do widoku Pomiar.




- A. Odkręć śrubę i zaczekaj na ruch.
- B. Ruch ustabilizował się. Dokręć śrubę.
- C. Stuknij, jeśli chcesz skasować wszystkie wartości „kulawej łapy”.
- D. Filtr.





Filtr

W przypadku niskiej wartości filtra, po pomiarze „kulawej łapy” wartość filtra detektora wzrośnie do 4. Jeśli zwiększysz ustawienie filtra w czasie pomiaru „kulawej łapy”, przy kolejnym uruchomieniu „kulawej łapy” domyślnie zostanie ustawiony nowy filtr.

WYNIK

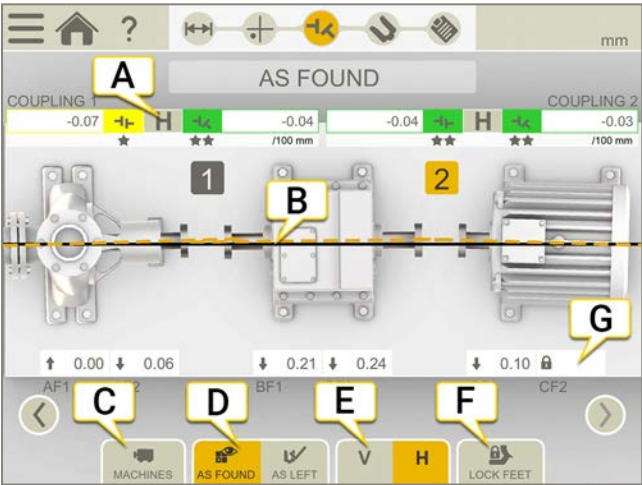
Widok Wynik zawiera przejrzyste podane wartości przesunięcia, kąta i łap. Można przełączać między wyświetlaniem wartości w poziomie lub w pionie. Można przechodzić w przód i w tył między widokami Pomiar, Wynik i Regulacja.


Stuknij , jeśli chcesz wyregulować maszynę. Po regulacji możesz wrócić do widoku Wynik. Występują cztery różne widoki wyników:







	Widok maszyny.
	Widok wykresu. Patrz "Widok wykresu" on page 111
	Tabela ciągu maszyn. Patrz "Tabela ciągu maszyn" on page 112
	Tabela sprzęgła. Patrz "Tabela sprzęgła" on page 113

Widok maszyny

Stuknij , aby wyświetlić widok maszyny.

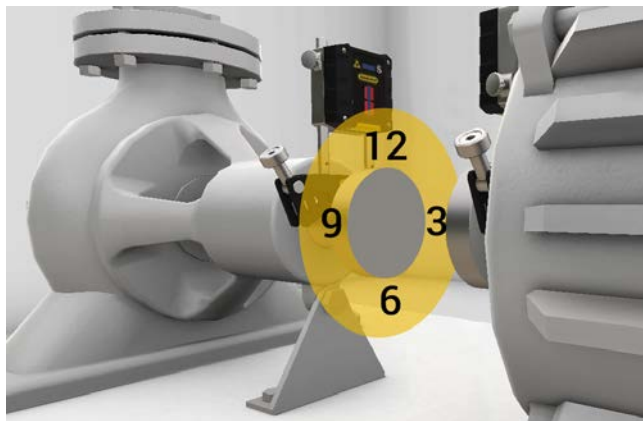


- A. Wartości przesunięcia i kąta.
- B. Linia referencyjna.
- C. Stuknij, aby zmienić widok Wynik.
- D. Pokaż wartości „Przed regulacją” lub „Po regulacji”.
- E. Pokaż wynik w pionie lub w poziomie.
- F. Blokada łap.
- G. Wartości łap. Jeśli zablokujesz łapę, zostanie to przedstawione za pomocą kłódki .

	Numer sprzęgła.
	To sprzęgło zostało wyregulowane.
	Niepewne sprzęgło. Regulacja jednego sprzęgła może wpływać na kolejne sprzęgło w ciągu maszyn. To sprzęgło wymaga ponownego pomiaru.
	Kompensacja termiczna.
	Wskazuje brak tolerancji.
	W zakresie tolerancji. 1-3 gwiazdki w zależności od używanej tolerancji.



Odczyt wartości

Odczytując wartości, stań twarzą w stronę maszyny stacjonarnej (S), a plecami do maszyny ruchomej (M). Wtedy godzina 9 będzie po lewej, tak jak w programach pomiarowych.





Przed regulacją lub Po regulacji

Na kartach można przełączać między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

	Wartość Przed regulacją to ostatni wykonany pomiar przed dokonaniem regulacji.
	Wartość Po regulacji to wynik ostatniej regulacji. Dostępne po przejściu do widoku Regulacja (i wyświetleniu wartości dla ruchu) i powrocie do widoku Wynik.

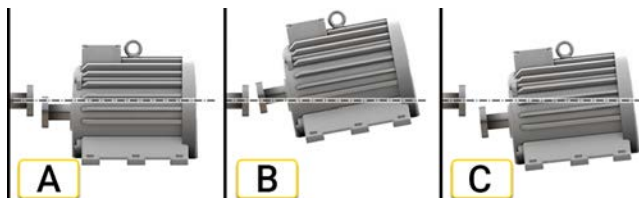
Pokaż szczelinę

Domyślnie jest wyświetlany błąd kątowy/100 mm. Aby wyświetlić szczelinę, należy ustawić średnicę sprzęgła.

Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .

Wartości przesunięcia i kąta

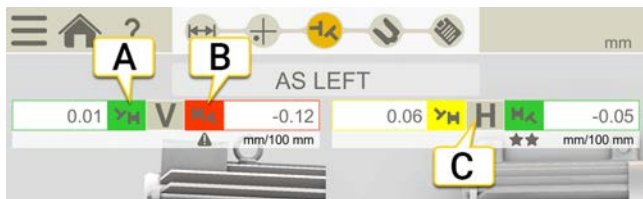
Wartości przesunięcia i kąta pokazują wyosiowanie maszyny przy sprzęgle. Występują one zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym. Te wartości powinny mieścić się w zakresie tolerancji.



- Przesunięcie. Linie środkowe dwóch osi nie są koncentryczne, tylko równoległe. Mierzy się to na środkach sprzęgieł. W tym przykładzie pokazano przesunięcie ujemne.
- Nieosiowość kątowa. Linie środkowe dwóch osi nie są równoległe. W tym przykładzie pokazano kąt dodatni.
- Przesunięcie i nieosiowość kątowa. Nieosiowość często jest kombinacją przesunięcia i nieosiowości kątowej.

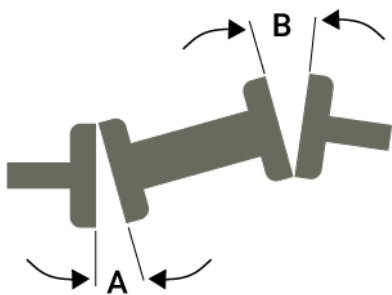
Wynik dla wału dystansowego

Jeśli wybrano wał dystansowy, zostaną wyświetlone wartości dla kątów A i B. Występują one zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym.




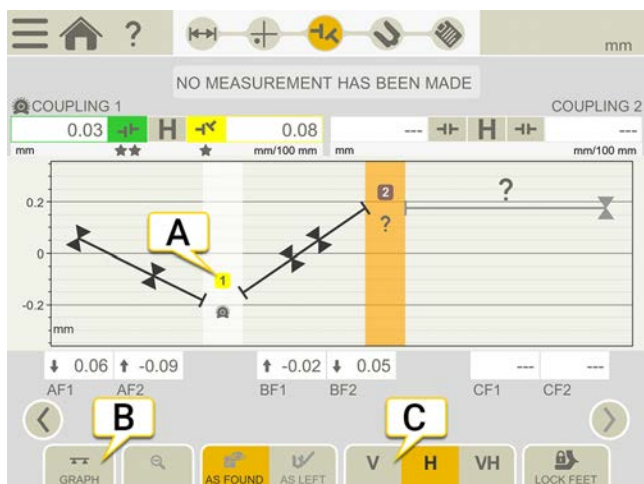
- A. Wartości w pionie dla kąta A.
- B. Wartości w pionie dla kąta B.
- C. Wartości w poziomie.

Kąt A i kąt B



Widok wykresu

Stuknij , aby wyświetlić wykres.



- A. Numer sprzęgła. Kolor wskazuje tolerancję. Patrz "Tolerancja" on page 94
- B. Stuknij, aby zmienić widok Wynik.
- C. Stuknij, aby wyświetlić widok W pionie, W poziomie lub obydwu.








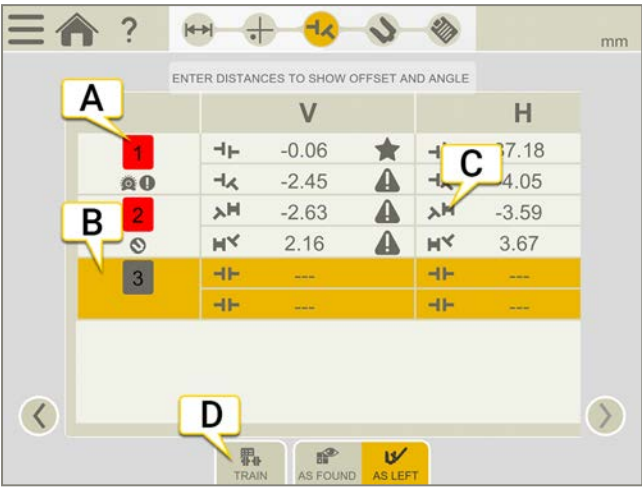
	Numer sprzęgła.
	To sprzęgło zostało wyregulowane.
	Niepewne sprzęgło. Regulacja jednego sprzęgła może wpływać na kolejne sprzęgło w ciągu maszyn. To sprzęgło wymaga ponownego pomiaru.
	Kompensacja termiczna.
	Wskazuje brak tolerancji.
	W zakresie tolerancji. 1-3 gwiazdki w zależności od używanej tolerancji.
	Sprawdź, czy zmierzono wszystkie sprzęgła i wprowadzono wszystkie odległości.

Tabela ciągu maszyn

Stuknij , aby wyświetlić tabelę ciągu.

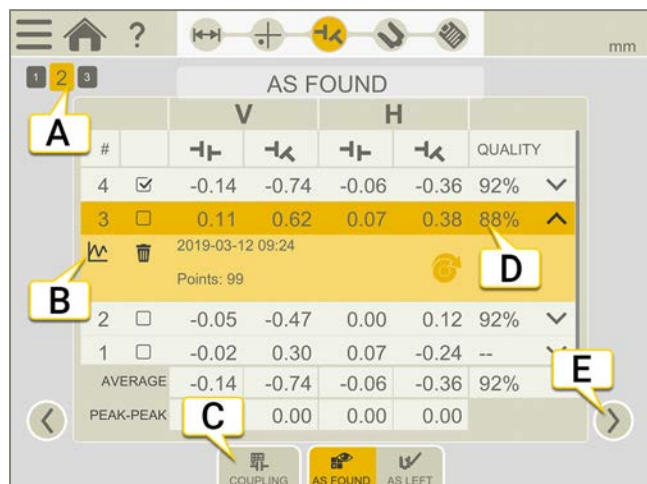


- A. Numer sprzęgła. Zielony = w zakresie tolerancji, czerwony = nie w zakresie tolerancji
- B. Wybrane sprzęgło.
- C. Wał dystansowy.
- D. Stuknij, aby zmienić widok Wynik.

2	Numer sprzęgła.
	To sprzęgło zostało wyregulowane.
	Niepewne sprzęgło. Regulacja jednego sprzęgła może wpływać na kolejne sprzęgło w ciągu maszyn. To sprzęgło wymaga ponownego pomiaru.
	Kompensacja termiczna.
	Wskazuje brak tolerancji.
	W zakresie tolerancji. 1-3 gwiazdki w zależności od używanej tolerancji.

Tabela sprzęgła


Stuknij , aby wyświetlić tabelę sprzęgła. Wyświetla pełny wynik dla jednego sprzęgła na raz.





The screenshot shows a software interface for a gear table. At the top, there are navigation icons and a unit selector set to 'mm'. Below this is a header 'AS FOUND' with sub-headers 'V' and 'H'. The main table has columns for '#', 'V', 'H', and 'QUALITY'. Row 3 is highlighted in yellow. Callout A points to the top navigation bar, B to a waveform icon, C to the 'PEAK-PEAK' row, D to the 'QUALITY' column, and E to a dropdown arrow in the 'QUALITY' column.

		V		H		QUALITY
#						
4	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
3	<input type="checkbox"/>	0.11	0.62	0.07	0.38	88%
2019-03-12 09:24 Points: 99						
2	<input type="checkbox"/>	-0.05	-0.47	0.00	0.12	92%
1	<input type="checkbox"/>	-0.02	0.30	0.07	-0.24	--
AVERAGE		-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
PEAK-PEAK		0.00	0.00	0.00	0.00	

At the bottom, there are buttons for 'COUPLING', 'AS FOUND', and 'AS LEFT'.

- A. Bieżące sprzęgło. Wyświetlany jest pełny wynik dla tego sprzęgła.
- B. Stuknij , aby wyświetlić Widok szczegółowy. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.
- C. Stuknij, aby zmienić widok Wynik.
- D. Ocena jakości dla pomiaru. Dostępna, jeśli została użyta metoda Continuous Sweep lub Multipoint.
- E. Stuknij, aby wyświetlić inne sprzęgło.

Jeśli chcesz usunąć pomiar, stuknij  i .

Użycie

Domyślnie wszystkie pomiary są ujęte w obliczeniach. Jeśli wykluczysz pomiary, wartości Średnio i Całkowicie zostaną zaktualizowane. Wykluczone pomiary nie są ujęte w obliczeniach, ale nadal widoczne. Jeśli ukryjesz jakieś pomiary, raport nie ulegnie zmianie. W raporcie zawsze są wyświetlane ostatnie pomiary.

UWAGA! W raporcie zawsze jest wyświetlany ostatni pomiar i regulacja.

Średnio

Średnie wartości przesunięcia i kąta. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.



Całkowicie

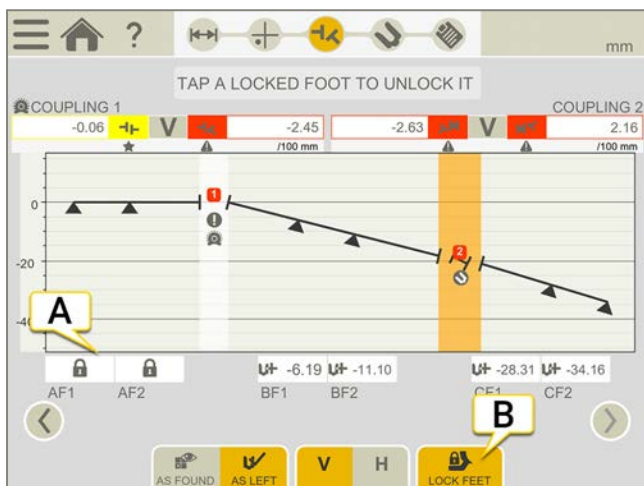
Całkowite wahania w przesunięciach i kątach. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

Blokada łąp

Funkcja Blokada łąp jest dostępna w widoku Wynik, zarówno z widoku Maszyna, jak i Wykres.

Ta funkcja jest pomocna w przypadku trudności lub niemożności wyregulowania łąpy. Funkcja Blokada łąp pozwala wybrać, które łąpy są zablokowane, a które można regulować. Aby wyświetlić wartości łąp w maszynie z zablokowanymi łąpami, należy wprowadzić odległości.





1. Stuknij  na karcie w widoku Wynik.
2. Stuknij jedno lub dwa pola, aby zablokować odpowiednie łąpy. Aby zmienić blokadę, stuknij ją, aby ją odblokować, po czym stuknij kolejne pole.
3. Kiedy skończysz, stuknij .

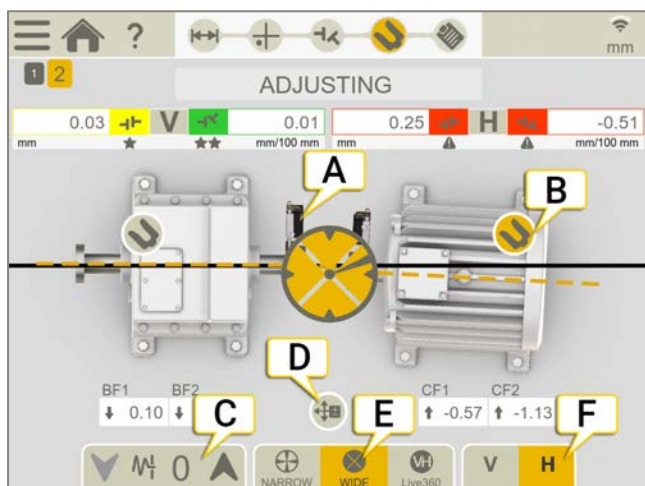


- A. Stuknij kłódkę, aby odblokować.
- B. Stuknij, aby zakończyć.

REGULACJA CIĄGU MASZYN

Widok Regulacja przedstawia wartości dla ruchu.




1. Stuknij  w procedurze pomiarowej. Dwie maszyny, w których zamontowano jednostki pomiarowe, zostaną powiększone.
2. Stuknij  na maszynie, którą chcesz wyregulować.
3. Wyrównaj maszynę za pomocą podkładek odpowiednio do wartości łap pionowych.
4. Wyreguluj maszynę w poziomie odpowiednio do wartości poziomych dla ruchu.
5. Dokręć łapy.
6. Stuknij , aby powtórzyć pomiar lub stuknij , aby wyświetlić raport.



- A. Jednostki pomiarowe znajdują się na ostatnio mierzonym sprzęgle.
- B. Ta maszyna jest regulowana.
- C. Patrz "Filtr" on page 8
- D. Przewodnik regulacji jest aktywny. Patrz "Przewodnik regulacji" on page 87.
- E. Wybierz sposób wyświetlania wartości w ruchu.
- F. Wyświetl widok w pionie lub w poziomie.

Wyreguluj inne sprzęgło




Musisz wykonać lub powtórzyć pomiar sprzęgła, zanim je wyregulujesz. Jeśli chcesz wyregulować inne sprzęgło, niż ostatnio mierzone:

1. Przesuń jednostki pomiarowe na sprzęgło, które chcesz wyregulować.
2. Stuknij  w procedurze pomiarowej, aby wyświetlić widok Pomiar.
3. Użyj strzałek , aby wyświetlić odpowiednie sprzęgło.
4. Zmierz sprzęgło.
5. Stuknij  w procedurze pomiarowej i wyreguluj sprzęgło.

Wartości dla ruchu za pomocą inklinometru

W przypadku programów EasyTurn, Sweep i Multipoint, inklinometr sprawdza, kiedy są wyświetlane wartości dla ruchu.


Wybierz jedną z odpowiednich opcji ruchu:

	Wąski, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 2^\circ$) pozycji zegara.
	Szeroki, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 44^\circ$) pozycji zegara.
	Live360, wartości w ruchu są wyświetlane zarówno w kierunku pionowym, jak i poziomym. Opcja dostępna tylko w przypadku korzystania z jednostki XT70. Kiedy wybierzesz opcję Live360, pamiętaj, aby nie przesuwać jednostek pomiarowych po zarejestrowaniu ostatniego punktu pomiarowego. Jeśli to zrobisz, musisz powtórzyć pomiar, aby uzyskać dokładny wynik.






UWAGA! Opcja Live360 jest podatna na ruchy/luz. Dopilnuj, aby luz nie miał wpływu na pomiar.

Wartości dla ruchu bez inklinometru


W przypadku programu 9-12-3 inklinometr nie jest używany. Natomiast możesz ręcznie wskazać, w której pozycji znajdują się jednostki pomiarowe.

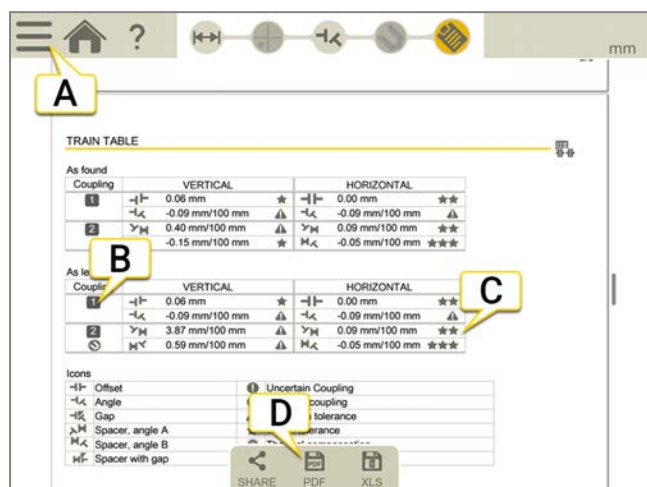
1. Obróć wały z detektorami na pozycję ruchu.
2. Stuknij odpowiednią opcję ruchu, patrz niżej.
3. Stuknij , zanim opuścisz pozycję ruchu.



Opcje ruchu:




	Brak ruchu. Jeśli chcesz zmienić pozycję ruchu, najpierw musisz wybrać tę opcję, a następnie nową pozycję.
	Ruch na godz. 9.
	Ruch na godz. 12.
	Ruch na godz. 3.
	Ruch na godz. 6.

RAPORT PROGRAMU CIĄG MASZYN

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Numer sprzęgła.
- C. Wskaźniki tolerancji.
- D. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

	To sprzęgło zostało wyregulowane.
	Niepewne sprzęgło. Regulacja jednego sprzęgła może wpływać na kolejne sprzęgło w ciągu maszyn. To sprzęgło wymaga ponownego pomiaru.
	Kompensacja termiczna.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

Patrz "Przegląd raportu" on page 14.


W PIONIE

OPIS PROGRAMU W PIONIE

Program do pomiaru i osiowania maszyn montowanych w pionie i kołnierzowo.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT40, XT50, XT60 i XT70.

Procedura pomiarowa w programie W pionie



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

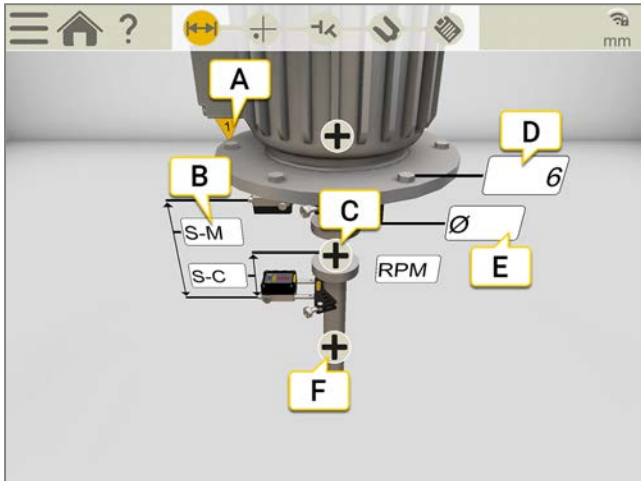
Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

PRZYGOTOWANIE

Najpierw należy skonfigurować i przeprowadzić osiowanie zgrubne jednostek pomiarowych:

- Patrz "Konfiguracja XT40" on page 34
- Patrz "Konfiguracja XT60" on page 39

W widoku Przygotowanie wprowadź właściwości maszyny i sprzęgła. Możesz później wrócić do widoku Przygotowanie i wprowadzić/zmienić informacje. Stuknij **+**, aby wyświetlić menu właściwości sprzęgła lub maszyny.





- A. Pierwsza śruba. Ustawiona na godz. 9.
- B. Stuknij pole, aby wprowadzić odległość.
- C. Stuknij, aby wyświetlić właściwości sprzęgła. (Obr./min, Tolerancja i Średnica sprzęgła).
- D. Liczba śrub, wartością domyślną jest 6. Możliwe wartości to cztery, sześć, osiem i dziesięć.
- E. Stuknij, aby wprowadzić średnicę okręgu śrub.
- F. Stuknij, aby wprowadzić nazwę maszyny.

UWAGA! Upewnij się, że jednostki pomiarowe są naładowane.



Konfiguracja sprzęgła

Średnica sprzęgła

Jeśli chcesz, aby wynik opierał się na szczelinie sprzęgła zamiast na kącie, musisz wprowadzić średnicę sprzęgła. Średnica sprzęgła jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij .
3. Wprowadź średnicę.



Szczelina

Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .

Obr./min w programie W pionie

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.

Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.



1. Stuknij pole Obr./min, aby wprowadzić wartość. Albo stuknij  i  na sprzęgle.
2. Wprowadź obr./min. Tolerancja zostanie ustawiona automatycznie, odpowiednio do wprowadzonej wartości obr./min.

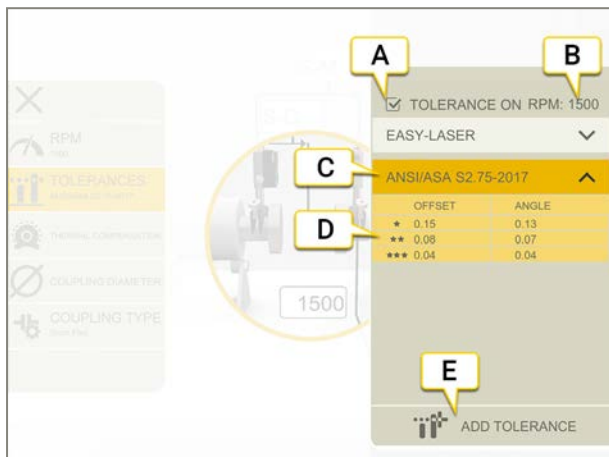
Patrz "Tolerancja" on the next page

Tolerancja

Osiowanie jest uzależnione od prędkości obrotowej wałów. Po wybraniu wartości obr./min, odpowiednia tolerancja zostaje ustawiona automatycznie.

Wyższe obr./min maszyny wymagają węższej tolerancji.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij , aby wyświetlić menu tolerancji.




- A. Włącz/wyłącz tolerancję.
- B. Bieżące obr./min.
- C. Wybrana tolerancja.
- D. Poziomy tolerancji.
- E. Dodaj tolerancję użytkownika.

Easy-Laser





Ta tolerancja jest domyślna. Ustawienie wartości obr./min aktywuje tolerancję Easy-Laser. „Dobry” poziom tolerancji służy do ponownego osiowania maszyn niekrytycznych. Nowe instalacje i maszyny krytyczne zawsze muszą być osiowane z „doskonałym” poziomem tolerancji.

Występują dwa poziomy tolerancji:

	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
	Dobry. Żółte tło.
	Doskonały. Zielone tło.



Norma ANSI

Dostępna jest norma ANSI/ASA S2.75-2017. Ta norma zawiera trzy poziomy tolerancji:

	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
	Minimalna. Pomarańczowe tło.
	Standard. Żółte tło.
	Precyzja. Zielone tło.

Tolerancja niestandardowa



Wiele maszyn wymaga bardzo dokładnego osiowania, nawet jeśli mają niskie obr./min. Możesz dodać własną niestandardową tolerancję.

1. Stuknij .
2. Wprowadź wartości przesunięcia i kąta.
3. Stuknij , aby dodać własną niestandardową tolerancję.

Występują dwa poziomy niestandardowej tolerancji.

Nazwa maszyny

Służy do zmiany domyślnych nazw maszyn. Nazwa jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na maszynie.
2. Stuknij .
3. Stuknij pole wprowadzania tekstu, aby zmienić nazwę.

POMIAR






Pozycje pomiarowe są rejestrowane na godz. 9, 12 i 3.

Przygotowania

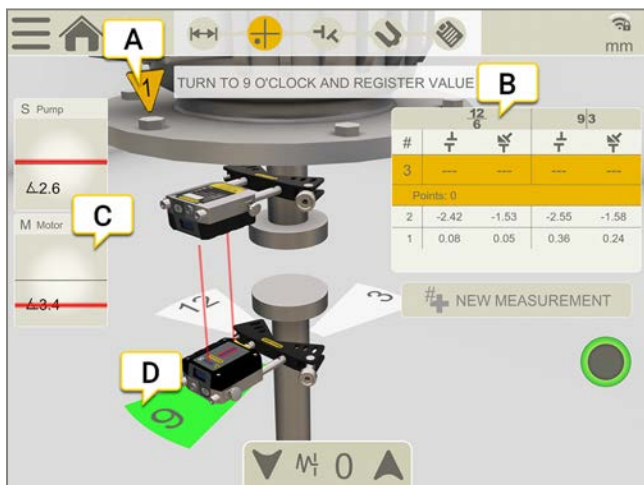
Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić odległość między jednostkami pomiarowymi.
- W razie potrzeby przeprowadź osiowanie zgrubne.

Pomiar

1. Umieść jednostki na godz. 9, przy śrubie numer jeden. Upewnij się, że można także umieścić jednostki na godz. 12 i 3.
2. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję.
3. Obróć wały na godz. 12.
4. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
5. Obróć wały na godz. 3.
6. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
7. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.




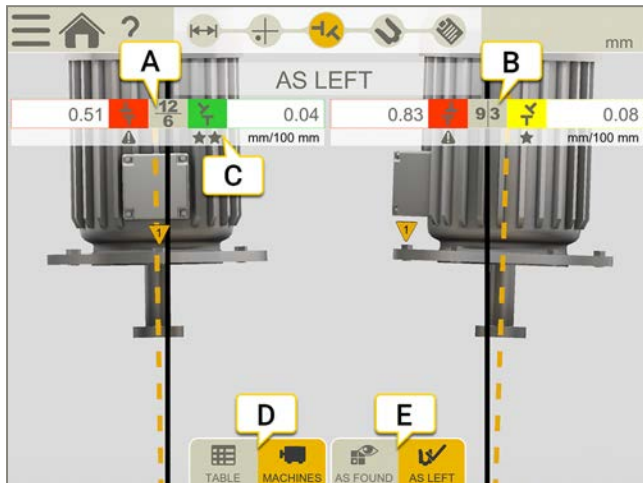
- A. Pierwsza śruba. Ustawiona na godz. 9.
- B. Tabela wyświetla wartości przesunięcia i kąta w kierunkach godz. 12-6 i 9-3.
- C. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- D. Żółty = zarejestrowana pozycja.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

WYNIK



Wynik jest wyświetlany jako przesunięcie boczne w sprzęgle i błąd kątowy między wałami. W kierunkach 12-6 i 9-3. Stuknij , jeśli chcesz wyregulować maszynę. Po regulacji możesz wrócić do widoku Wynik.



- A. Wartości są wyświetlane w ruchu w kierunku 12-6.
- B. Wartości są wyświetlane w ruchu w kierunku 9-3.
- C. Wskaźniki tolerancji. Patrz "Tolerancja" on page 122.
- D. Pokaż widok Tabela lub Maszyna. Patrz "Tabela wyników" on the next page.
- E. Pokaż wartości „Przed regulacją” lub „Po regulacji”.

Przed regulacją lub Po regulacji

Na kartach można przełączać między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

	Wartość Przed regulacją to ostatni wykonany pomiar przed dokonaniem regulacji.
	Wartość Po regulacji to wynik ostatniej regulacji. Dostępne po przejściu do widoku Regulacja (i wyświetleniu wartości dla ruchu) i powrocie do widoku Wynik.

Pokaż szczelinę

Domyślnie jest wyświetlany błąd kątowy/100 mm. Aby wyświetlić szczelinę, należy ustawić średnicę sprzęgła.



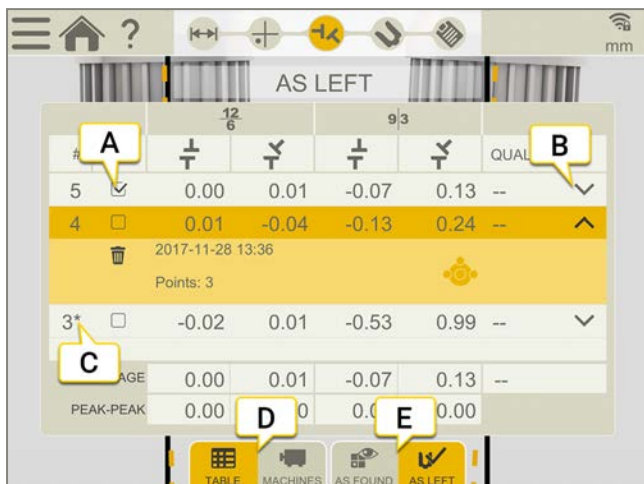
Aby wyświetlić wynik jako średnicę, stuknij  i .



Tabela wyników

W widoku Wynik stuknij , aby wyświetlić widok tabeli.



#					QUAL
5	✓	0.00	0.01	-0.07	0.13 --
4	☐	0.01	-0.04	-0.13	0.24 --
2017-11-28 13:36					
Points: 3					
3*	☐	-0.02	0.01	-0.53	0.99 --
AGE		0.00	0.01	-0.07	0.13 --
PEAK-PEAK		0.00	0.01	-0.07	0.13 --

- A. Wybierz, aby użyć pomiaru w obliczeniach.
- B. Stuknij, aby wyświetlić więcej informacji.
- C. Ten pomiar został dostosowany.
- D. Przelączaj między wyświetlaniem widoku maszyny i tabeli.
- E. Przelączaj między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

Jeśli chcesz usunąć pomiar, stuknij  i .

Użycie

Domyślnie wszystkie pomiary są ujęte w obliczeniach. Jeśli wykluczysz pomiary, wartości Średnio i Całkowicie zostaną zaktualizowane. Wykluczone pomiary nie są ujęte w obliczeniach, ale nadal widoczne. Jeśli ukryjesz jakieś pomiary, raport nie ulegnie zmianie. W raporcie zawsze są wyświetlane ostatnie pomiary.

UWAGA! W raporcie zawsze jest wyświetlany ostatni pomiar i regulacja.

Średnio

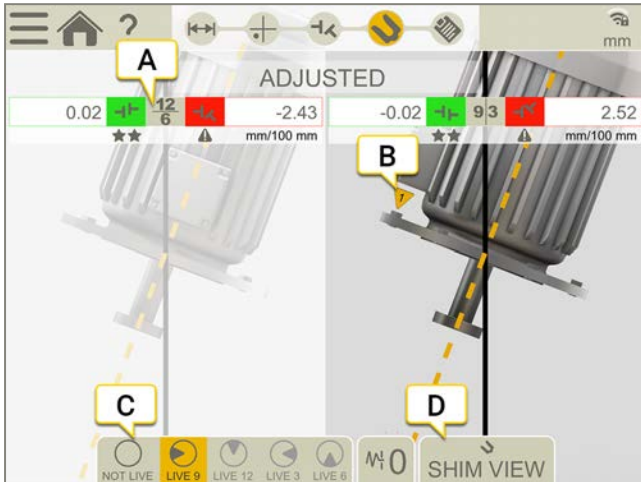
Średnie wartości przesunięcia i kąta. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

Całkowicie

Całkowite wahania w przesunięciach i kątach. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.


REGULACJA

1. Porównaj przesunięcie i błąd kątowy z wymogami tolerancji.
2. Jeśli błąd kątowy wymaga regulacji, najpierw wyrównaj maszynę za pomocą podkładek, po czym wyreguluj przesunięcie.
3. Dokręć śruby i zmierz ponownie.








- A. Wartości są wyświetlane w ruchu w kierunku 12-6 lub 9-3.
- B. Pierwsza śruba jest ustawiona na godz. 9.
- C. Pozycje ruchu.
- D. Wyświetl widok Wyrównanie. Patrz "Wartości wyrównania" on the next page.

Pozycje ruchu



1. Obróć wały z detektorami na pozycję ruchu.
2. Stuknij odpowiednią opcję ruchu, patrz niżej.
3. Stuknij , zanim opuścisz pozycję ruchu.

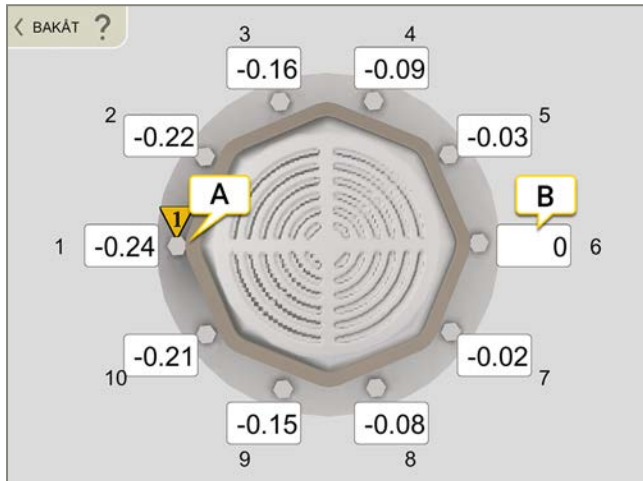
Opcje ruchu:

	Brak ruchu. Jeśli chcesz zmienić pozycję ruchu, najpierw musisz wybrać tę opcję, a następnie nową pozycję.
	Ruch na godz. 9.
	Ruch na godz. 12.
	Ruch na godz. 3.
	Ruch na godz. 6.

Wartości wyrównania

Aby je wyświetlić, musisz wprowadzić liczbę śrub i średnicę okręgu śrub w widoku Przygotowanie.


1. Wybierz , aby wyświetlić widok Wartość wyrównania. Wartości nie są dla ruchu.
2. Odczyt wartości. Najwyższa śruba jest obliczona jako 0,00. Wartości poniżej zera oznaczają, że śruba jest nisko i wymaga wyrównania.
3. Wybierz , aby wrócić do widoku Wynik. Jeśli maszyna została wyregulowana, musisz ponownie zmierzyć sprzęgło.

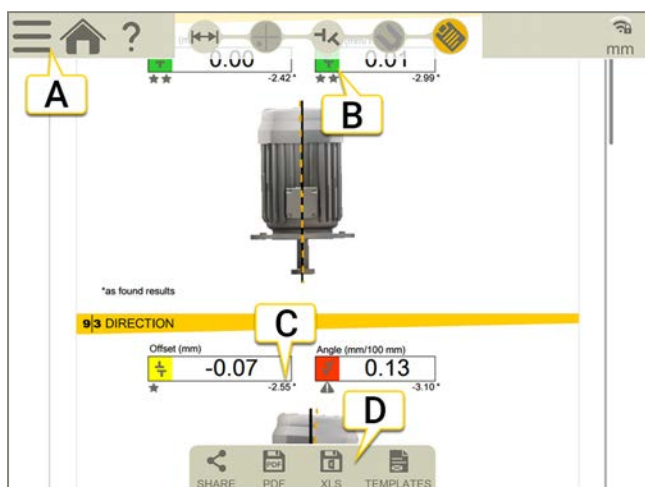




- A. Pierwsza śruba na godz. 9.
- B. Najwyższa śruba jest obliczona jako 0,00.

UWAGA! Jeśli wyrównasz maszynę, zmierz ponownie od pozycji na godz. 9, aby zaktualizować wszystkie wartości pomiarów.

RAPORT W PIONIE

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Zielony = w zakresie tolerancji.
- C. Wynik „Przed regulacją” jest oznaczony gwiazdką (*).
- D. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB




Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

PRZEGUB CARDANA


OPIS PROGRAMU PRZEGUB CARDANA

Program Przegub Cardana służy do osiowania maszyn połączonych przegubem Cardana/z przesuniętym środkiem. Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT70.

Metody pomiaru

	EasyTurn™ Funkcja EasyTurn™ umożliwia rozpoczęcie procesu pomiaru z dowolnego punktu obrotu. Można obrócić wał do dowolnej z trzech pozycji przy zaledwie 20° różnicy między nimi, aby zarejestrować wartości pomiarów. To prostsza w użyciu wersja metody 9-12-3.
	9-12-3 Punkty pomiarowe są rejestrowane w stałych miejscach na godz. 9, 12 i 3. To klasyczna metoda trzypunktowa, która może zostać użyta w większości przypadków.
	Multipoint Metoda Multipoint jest zasadniczo taka sama, jak EasyTurn™, ale w tym przypadku można zarejestrować wiele punktów w obracanym sektorze. Zapewni to zoptymalizowaną podstawę do obliczeń. Metoda ta doskonale nadaje się np. do pomiaru turbin i łożysk ślizgowych.

Procedura pomiarowa w programie Przegub Cardana

Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .

2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

PRZYGOTOWANIE

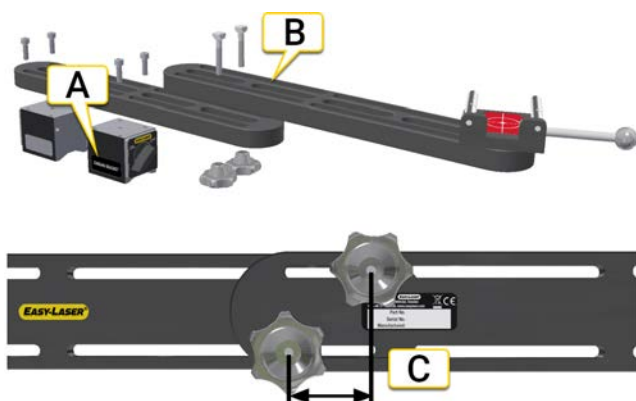
Usuń przegub Cardana i zamontuj jednostki pomiarowe.



- A. Jednostka M w maszynie ruchomej (M). To wał, który umożliwia regulację.
- B. Jednostka S na wsporniku.
- C. Maszyna stacjonarna (S). To wał, który nie umożliwia regulacji.

Montaż urządzeń

1. Usuń przegub Cardana.
2. Zamontuj wspornik na maszynie S. Możesz wykorzystać bazy magnetyczne lub zamontować wspornik bezpośrednio na kołnierzu.
3. Zamontuj jednostkę S na wsporniku.
4. Zamontuj wspornik magnetyczny M na maszynie ruchomej.
5. Zamontuj jednostkę M na wsporniku.
6. Przeprowadź stożkowanie wiązek laserowych. Patrz "Stożkowanie wiązki laserowej" on the facing page



Wspornik jednostki S.

- A. Zamontuj bazy magnetyczne. Uwaga! Używaj tylko baz magnetycznych dostarczonych z systemem, oznaczonych jako „Cardan Bracket”.
- B. W przypadku dużych przesunięć użyj dwóch wsporników. Zasięg przesunięcia wspornika wynosi 0-800 mm.
- C. Co najmniej 40 mm między śrubami.

UWAGA! Upewnij się, że jednostki pomiarowe są naładowane.

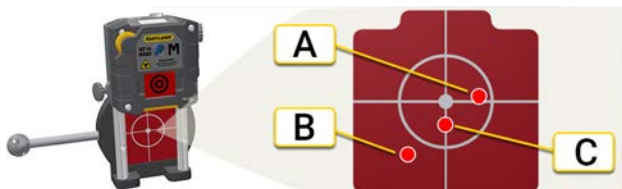
Stożkowanie wiązki laserowej

W razie potrzeby przeprowadź „stożkowanie zgrubne”, używając kartki papieru.

1. Ustaw obydwie wsporniki na godz. 12.
2. Umieść kartkę papieru między prętami i celem na wsporniku M.
3. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w papier.
4. Obróć jednostkę S o 180°. Użyj uchwytu.
5. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w papier.
6. Ustaw wiązkę laserową na środku między dwoma zaznaczeniami. Użyj pokręteł na jednostce S.
7. Powtórz procedurę w przypadku jednostki M.

Stożkowanie od S do M

1. Ustaw obie jednostki na godz. 12.
2. Unieś jednostkę M, aby cel pojawił się na wsporniku, patrz rysunek poniżej.
3. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w cel w pozycji **A**.
4. Obróć jednostkę S o 180°. Użyj uchwytu.
5. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w cel w pozycji **B**.
6. Narysuj linię między pozycjami i zaznacz punkt środkowy między pozycjami A i B.
7. Ustaw wiązkę laserową na punkt środkowy, **C**. Użyj pokręteł na jednostce S.



Maszyna M. Cel jest widoczny na wsporniku.

8. Ponownie obróć jednostkę S o 180°. Jeśli wiązka laserowa nie poruszy się w trakcie obracania, jest wystożkowana prawidłowo.
Jeśli poruszy się o więcej niż 3 mm, powtórz kroki 3-7.
9. Odkręć pokrętła na wsporniku i reguluj, aż wiązka laserowa trafi w **środek** celu na wsporniku M.



Odkręć pokrętła, aby wyregulować wspornik S.

Stożkowanie od M do S

1. Ustaw obie jednostki na godz. 12.
2. Opuść jednostkę M na prętach, aby ustawić ją w pozycji pomiarowej.
3. Unieś jednostkę S, aby pojawił się cel, patrz rysunek poniżej.
4. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w cel w pozycji **A**.
5. Obróć jednostkę M o 180°. Użyj uchwytu.
6. Zaznacz, gdzie wiązka laserowa trafia w cel w pozycji **B**.
7. Narysuj linię między pozycjami i zaznacz punkt środkowy między pozycjami A i B.
8. Ustaw wiązkę laserową na punkt środkowy, **C**. Użyj pokręteł na jednostce M.

9. Ponownie obróć jednostkę M o 180°. Użyj uchwytu. Jeśli wiązka laserowa nie poruszy się w trakcie obracania, jest wystożkowana prawidłowo.
Jeśli poruszy się o więcej niż 3 mm, powtórz kroki 4-8.
10. Reguluj maszynę ruchomą, aż wiązka laserowa trafi w **środek** celu na wsporniku S.

Upewnij się, że wiązki laserowe trafiają w środek celów na **obu** wspornikach.



Maszyna S. Cel jest widoczny na wsporniku.

Regulacja wiązek laserowych

Następnie wyreguluj wiązkę laserową względem środków celu na **jednostkach pomiarowych**.

1. Opuść obie jednostki na prętach do pozycji pomiarowej.
2. Ustaw obie jednostki na godz. 12.
3. Reguluj wiązkę laserową, aż trafi w cel M (**A** na rysunku poniżej). Użyj pokręteł na jednostce S.
4. Reguluj wiązkę laserową, aż trafi w cel S (**B** na rysunku poniżej). Użyj pokręteł na jednostce M.

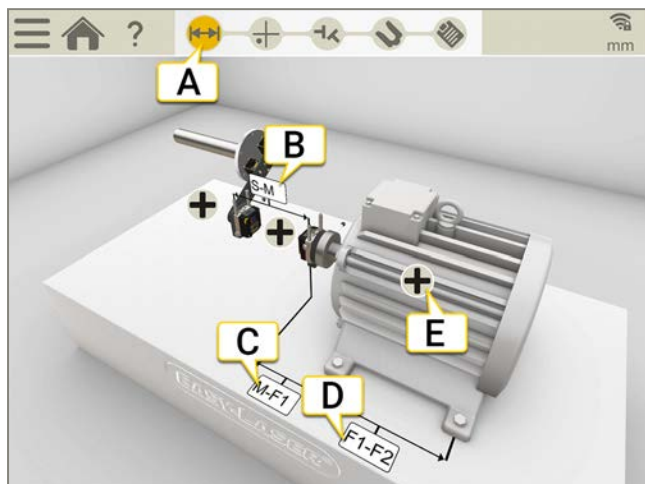



- A. Wyreguluj jednostkę S względem środka celu M.
- B. Wyreguluj jednostkę M względem środka celu S.

Wprowadzanie odległości

W widoku Przygotowanie wprowadź właściwości maszyny i sprzęgła. Możesz później wrócić do widoku Przygotowanie i wprowadzić/zmienić informacje.


Stuknij dowolne pole wprowadzania odległości, aby wprowadzić odległość. Pole zostanie powiększone i pojawi się klawiatura. Można pominąć wszystkie odległości i przejść bezpośrednio do widoku Pomiar. Jeśli później zmienisz odległość, wynik zostanie przeliczony.

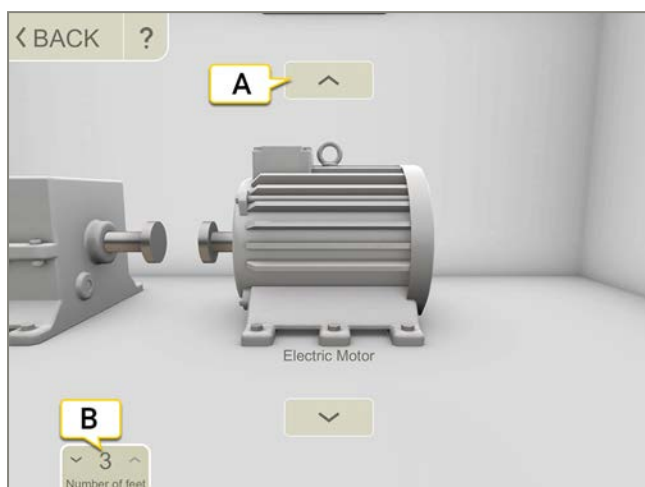


- A. Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.
- B. Odległość między jednostką S i jednostką M. Zmierz odległość między prętami. To konieczne, jeśli chcesz obliczyć wynik kąta.
- C. Odległość między jednostką M i pierwszą łapą. Tutaj można wprowadzić wartość ujemną.
- D. Odległość między pierwszą i drugą łapą. To konieczne, jeśli chcesz obliczyć wartości łap.
- E. Stuknij , aby wyświetlić menu właściwości sprzęgła lub maszyny.

UWAGA! Wszystkie odległości są wymagane, jeśli chcesz zmierzyć „kulawą łapę”.

Konfiguracja maszyny



Na maszynie stuknij **+** i , aby wyświetlić widok Konfiguracja maszyny.

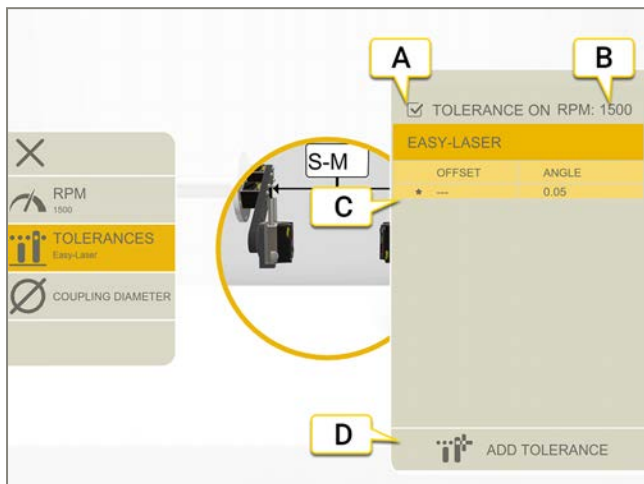


- A. Stukaj strzałki, aby zmienić obraz maszyny.
- B. Stuknij, aby zmienić liczbę łap. Możliwa liczba łap różni się w zależności od maszyny.

Tolerancja

Tolerancja jest ustawiona domyślnie. W razie potrzeby można dodać własną tolerancję.

1. Stuknij  na sprzęgle.
2. Stuknij , aby wyświetlić menu tolerancji.



- A. Włącz/wyłącz tolerancję.
- B. Bieżące obr./min.
- C. Wybrana tolerancja.
- D. Dodaj tolerancję użytkownika.



Easy-Laser

Ta tolerancja jest domyślna.

	Wskazuje brak tolerancji. Czerwone tło.
	Dobry. Zielone tło.

Tolerancja niestandardowa



Możesz dodać własną niestandardową tolerancję.

1. Stuknij .
2. Wprowadź wartości przesunięcia i kąta.
3. Stuknij , aby dodać własną niestandardową tolerancję.

Występują dwa poziomy niestandardowej tolerancji.

Nazwa maszyny

Służy do zmiany domyślnych nazw maszyn. Nazwa jest widoczna w raporcie.

1. Stuknij  na maszynie.
2. Stuknij .
3. Stuknij pole wprowadzania tekstu, aby zmienić nazwę.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY EASYTURN™

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT70.

Metoda EasyTurn™ umożliwia pomiar nawet przy 40° rozstawie punktów pomiarowych. Jednak, aby uzyskać jeszcze dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

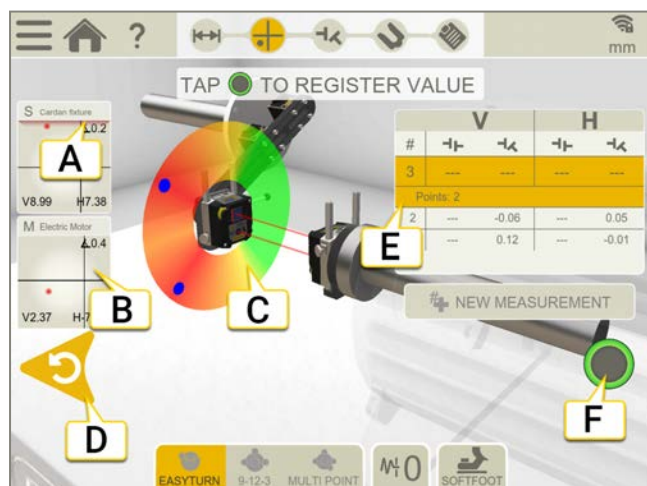
- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- Przeprowadź stożkowanie wiązki laserowej. Patrz "Stożkowanie wiązki laserowej" on page 133.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz "Kulawa łapa" on page 77.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru. Postaraj się obrócić jednostki pomiarowe o taki sam zakres. Jeśli kąt między nimi będzie się różnił o ponad $\pm 2^\circ$, pojawi się zalecenie, aby je wyosiować.






1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę EasyTurn.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pojawi się czerwone oznaczenie.
4. Obróć obie jednostki o co najmniej 20° (spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie).
5. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
6. Obróć obie jednostki o co najmniej 20°.
7. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
8. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.

Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.






- A. Ostrzeżenie o krawędzi. Kiedy wiązka laserowa znajduje się blisko krawędzi, krawędź zostaje ostrzegawczo „podświetlona”. Przy aktywnym ostrzeżeniu dotyczącym krawędzi nadal można rejestrować wartości.
- B. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.

- C. Czerwony = obróć wały poza czerwone oznaczenie.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.
Niebieski = zarejestrowana pozycja.
- D. Usuń zarejestrowaną wartość.
- E. Tabela pomiarów.
- F. Jeśli nie można zarejestrować wartości, ta ikona będzie w kolorze szarym.

	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Ustaw wartość Filtr.

Zerowanie inklinometru

Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystać z nowych ustawień inklinometru.

- Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
- Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
- Stuknij  i .
- Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.

Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

POMIAR PRZY UŻYCIU METODY 9-12-3

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT70.

Pozycje pomiarowe są rejestrowane na godz. 9, 12 i 3. Nie używa się inklinometrów.







Przygotowania

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

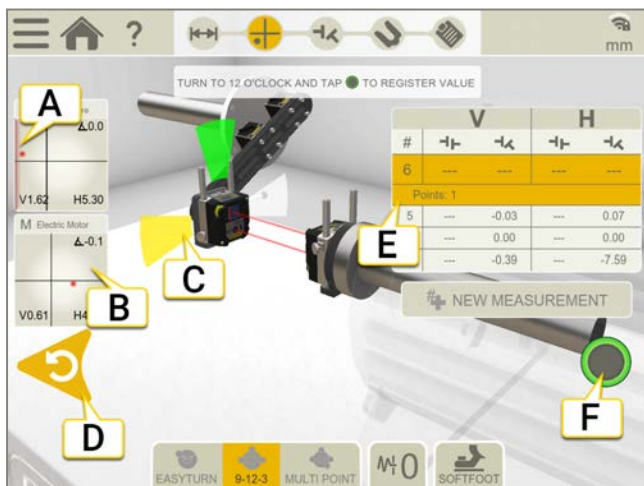
- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Przeprowadź stożkowanie wiązki laserowej. Patrz "Stożkowanie wiązki laserowej" on page 133.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz "Kulawa łapa" on page 77.

Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę 9-12-3.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Obróć obie jednostki pomiarowe na godz. 9.
4. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję.
5. Obróć obie jednostki pomiarowe na godz. 12.
6. Stuknij , aby zarejestrować drugą pozycję.
7. Obróć obie jednostki pomiarowe na godz. 3.
8. Stuknij , aby zarejestrować trzecią pozycję.
9. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.







Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- Ostrzeżenie o krawędzi. Kiedy wiązka laserowa znajduje się blisko krawędzi, krawędź zostaje ostrzegawczo „podświetlona”. Przy aktywnym ostrzeżeniu dotyczącym krawędzi nadal można rejestrować wartości.
- Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- Żółty = zarejestrowana pozycja.
Zielony = obróć wały na zielony obszar.
- Usuń zarejestrowaną wartość.

E. Tabela pomiarów.

F. Jeśli nie można zarejestrować wartości, ta ikona będzie w kolorze szarym.

	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

POMIAR PRZY UŻYCIU PROGRAMU MULTIPOINT

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT70.

Przygotowania






Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że wszystko zostało odpowiednio przygotowane.

- Zamocuj jednostki pomiarowe.
- Aby obliczyć wyniki, musisz wprowadzić co najmniej odległość między jednostkami pomiarowymi.
- Połącz jednostki pomiarowe.
- Przeprowadź stożkowanie wiązki laserowej. Patrz "Stożkowanie wiązki laserowej" on page 133.
- W razie potrzeby sprawdź „kulawą łapę”. Patrz "Kulawa łapa" on page 77.

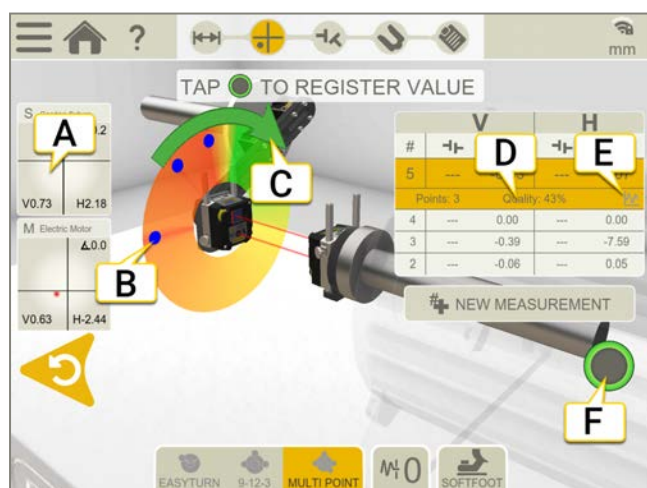
Pomiar

Przed zarejestrowaniem wartości można zmienić metodę pomiaru.

Aby uzyskać dokładniejszy wynik, spróbuj rozmieścić punkty jak najdalej od siebie. Kolory wskazują położenie optymalnych pozycji pomiarowych. Najlepsze miejsce pomiaru jest oznaczone na zielono.

1. Stuknij  na karcie, aby wybrać metodę Multipoint.
2. Ustaw laser na środku celów. W razie potrzeby wyreguluj jednostki na prętach, po czym użyj pokręteł regulacyjnych lasera.
3. Upewnij się, że obie jednostki są ustawione pod takim samym kątem.
4. Stuknij , aby zarejestrować pierwszą pozycję. Pierwsza pozycja zostanie automatycznie ustawiona na zero.
5. Obróć obie jednostki o taki sam kąt. Jeśli kąt między jednostkami będzie się zbyt różnił, zarejestrowanie wartości nie będzie możliwe.
6. Stuknij , aby zarejestrować żądaną liczbę pozycji. Wynik będzie dostępny po trzech punktach.
7. Stuknij , aby przejść do widoku Wynik, albo stuknij , aby zmierzyć ponownie.







Zarejestrowane wartości zostaną zapisane po opuszczeniu widoku Pomiar. Jeśli wrócisz do widoku Pomiar, możesz wykonać nowy pomiar.



- A. Stuknij, aby wyświetlić informacje o detektorze.
- B. Zarejestrowany punkt pomiarowy.
- C. Kierunek pomiaru.
- D. Ocena jakości.




E. Stuknij , aby wyświetlić szczegółowe informacje. Patrz "Szczegóły wyników" on page 82.

F. Stuknij, aby zarejestrować wartości.

	Wykonaj nowy pomiar. Umożliwia to sprawdzenie powtarzalności pomiaru.
	Pomiar przy użyciu metody EasyTurn™.
	Pomiar przy użyciu metody 9-12-3.
	Pomiar przy użyciu metody Multipoint.
	Ustaw wartość Filtr.
	Zmierz „kulawą łapę”.

Zerowanie inklinometru


Jeśli maszyna jest zamontowana na pochylej płaszczyźnie podstawy, możesz ręcznie ustawić inklinometr w nowej pozycji godziny 12. Następujące pomiary będą korzystać z nowych ustawień inklinometru.

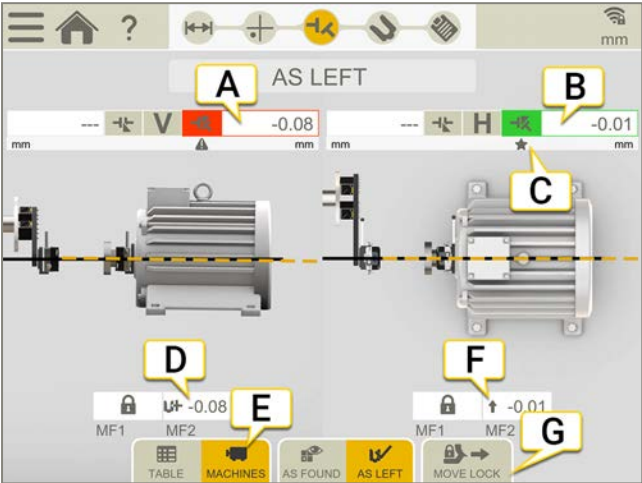
1. Wybierz metodę pomiaru, której chcesz użyć.
2. Obróć jednostki pomiarowe, aby pręty były ustawione prostopadle do płaszczyzny podstawy.
3. Stuknij  i .
4. Potwierdź żądaną pozycję jednostek pomiarowych, stukając . Inklinometr zostanie wyzerowany.


Regulacja inklinometru zostanie zastosowana w czasie całej sesji pomiarowej, ale po rozpoczęciu nowego pomiaru z menu Start zostanie przywrócona.

WYNIK

Widok Wynik zawiera przejrzyste podane wartości przesunięcia, kąta i łap. Wyświetlane są obydwie kąty: poziomy i pionowy, bez przesunięcia. Można przechodzić w przód i w tył między widokami Pomiar, Wynik i Regulacja.

Stuknij , jeśli chcesz wyregulować maszynę. Po regulacji możesz wrócić do widoku Wynik.



- A. Wartości kąta w pionie.
- B. Wartości kąta w poziomie.
- C. Wskaźniki tolerancji.
- D. Wartości łap w pionie. Zablockowane łapy są przedstawiane za pomocą kłódki .
- E. Pokaż widok Tabela lub Maszyna. Patrz "Tabela wyników" on the facing page.
- F. Wartości łap w poziomie.
- G. Zmiana blokady łap.

Blokada łap

W czasie pomiaru sprzęgieł Cardana, jedna łapa w maszynie ruchomej jest zawsze zablockowana. Blokadę można zmienić. Funkcja Zmiana blokady pozwala wybrać, które łapy są zablockowane, a które można regulować.

Przed regulacją lub Po regulacji

Na kartach można przełączać między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.



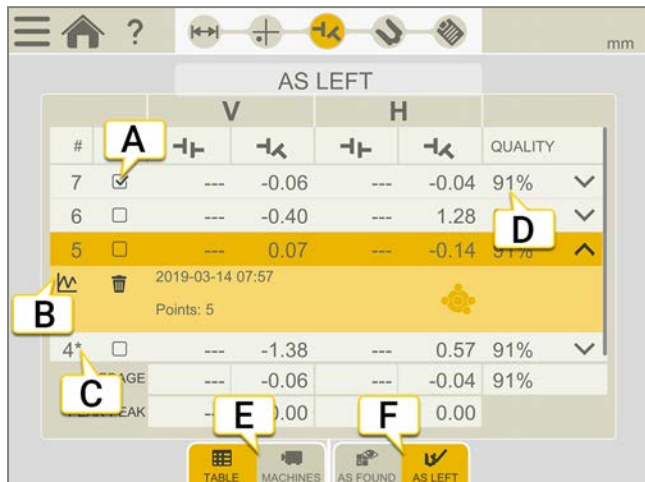
	Wartość Przed regulacją to ostatni wykonany pomiar przed dokonaniem regulacji.
	Wartość Po regulacji to wynik ostatniej regulacji. Dostępne po przejściu do widoku Regulacja (i wyświetleniu wartości dla ruchu) i powrocie do widoku Wynik.



Tabela wyników

W widoku Wynik stuknij  aby wyświetlić widok tabeli.



#	V	H	QUALITY
7	---	-0.06	91%
6	---	-0.40	1.28
5	---	0.07	91%
4*	---	-1.38	0.57
AGE	---	-0.06	-0.04
BEAK	---	0.00	0.00

- A. Ten pomiar jest używany w obliczeniach.
- B. Wyświetl widok szczegółowy, Patrz "Szczegóły wyników" on page 82
- C. Ten pomiar został dostosowany.
- D. Ocena jakości dla pomiaru. Dostępna, jeśli została użyta metoda Multipoint.
- E. Przełączaj między wyświetlaniem wartości Przed regulacją i Po regulacji.

Jeśli chcesz usunąć pomiar, stuknij  i .

Użycie

Domyślnie wszystkie pomiary są ujęte w obliczeniach. Jeśli wykluczysz pomiary, wartości Średnio i Całkowicie zostaną zaktualizowane. Wykluczone pomiary nie są ujęte w obliczeniach, ale nadal widoczne. Jeśli ukryjesz jakieś pomiary, raport nie ulegnie zmianie. W raporcie zawsze są wyświetlane ostatnie pomiary.

UWAGA! W raporcie zawsze jest wyświetlany ostatni pomiar i regulacja.

Średnio



Średnie wartości kąta. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

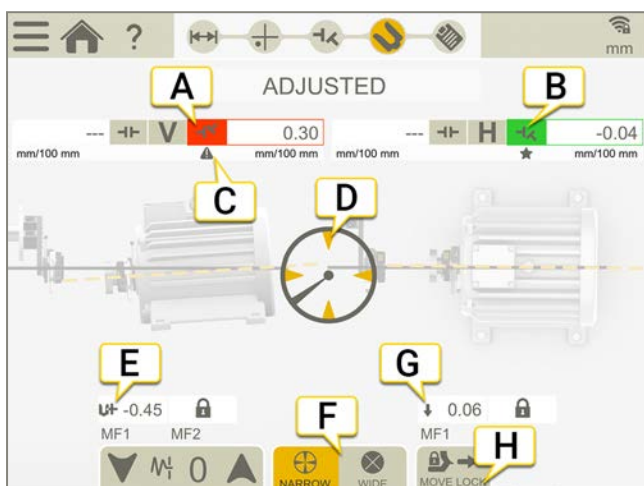
Całkowicie

Całkowite wahania w kątach. Obliczenia opierają się na pomiarach oznaczonych jako „Użycie”.

REGULACJA PRZEGUBU CARDANA

Sprawdź zgodność maszyny z tolerancją i w razie potrzeby dokonaj regulacji. Nie przeprowadza się regulacji przesunięcia.

1. Wyreguluj maszynę w pionie za pomocą podkładek odpowiednio do wartości łap w pionie.
2. Wyreguluj maszynę w poziomie odpowiednio do wartości poziomych dla ruchu.
3. Dokręć łapy.
4. Stuknij , aby powtórzyć pomiar lub stuknij , aby wyświetlić raport.





- A. Wartości kąta w pionie.
- B. Wartości kąta w poziomie.
- C. Wskaźniki tolerancji.
- D. Przełącz na ruch.
- E. Dodaj lub usuń podkładki.
- F. Opcje ruchu, wąski lub szeroki.
- G. Strzałka pokazuje, jak należy wyregulować wartości poziome.
- H. Zmiana blokady łap.

Wartości dla ruchu za pomocą inklinometru


W przypadku programów EasyTurn i Multipoint, inklinometr sprawdza, kiedy są wyświetlane wartości dla ruchu.

Wybierz jedną z odpowiednich opcji ruchu:






	Wąski, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 2^\circ$) pozycji zegara.
	Szeroki, wartości dla ruchu są wyświetlane, kiedy jednostki znajdują się w zakresie ($\pm 44^\circ$) pozycji zegara.

Wartości dla ruchu bez inklinometru


W przypadku programu 9-12-3 inklinometr nie jest używany. Natomiast możesz ręcznie wskazać, w której pozycji znajdują się jednostki pomiarowe.

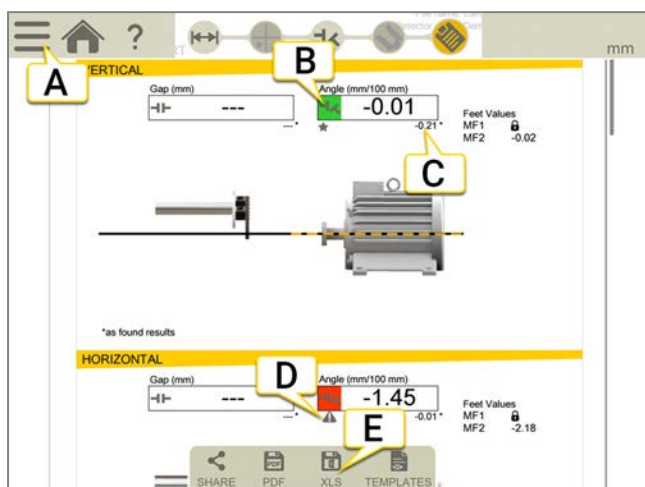
1. Obróć wały z detektorami na pozycję ruchu.
2. Stuknij odpowiednią opcję ruchu, patrz niżej.
3. Stuknij , zanim opuścisz pozycję ruchu.



Opcje ruchu:

	Brak ruchu. Jeśli chcesz zmienić pozycję ruchu, najpierw musisz wybrać tę opcję, a następnie nową pozycję.
	Ruch na godz. 9.
	Ruch na godz. 12.
	Ruch na godz. 3.
	Ruch na godz. 6.

RAPORT PROGRAMU PRZEGUB CARDANA

Raport zawiera wszystkie szczegóły z pomiaru. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej.



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Zielony = w zakresie tolerancji.
- C. Wynik „Przed regulacją” jest oznaczony gwiazdką (*).
- D. Wskaźnik tolerancji.
- E. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

Patrz "Przegląd raportu" on page 14.


SKRĘCENIE

OPIS PROGRAMU SKRĘCENIE

Program do pomiaru płaskości/skręcenia, na przykład fundamentu maszyny, stołów maszynowych itp.

Jednostki pomiarowe, które mogą być użyte: XT50, XT60 i XT70.

Opis programu Skręcenie



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.


Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

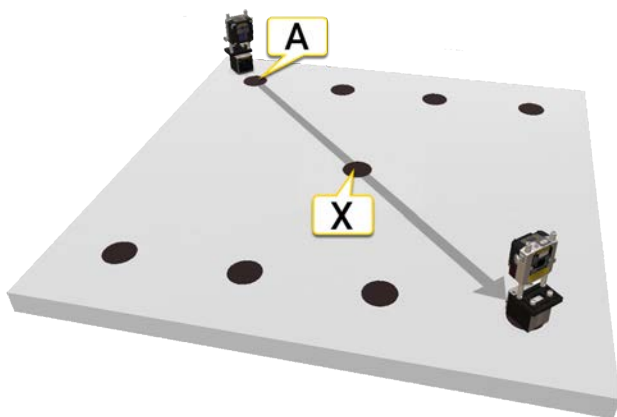
PRZYGOTOWANIE

Jeśli chcesz zmierzyć fundament maszyny wykonany z dwóch belek, możesz zbudować tymczasowy blok odniesienia w punkcie środkowym (oznaczonym znakiem X w programie).

1. Wykonaj osiowanie zgrubne i wprowadź odległości.
2. Stuknij , aby przejść do widoku Pomiar.

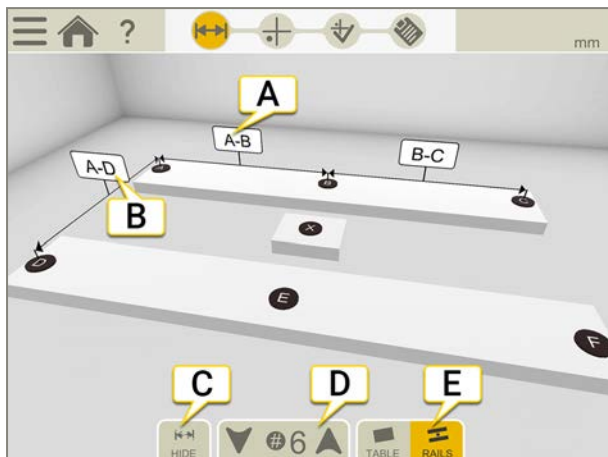
Osiowanie zgrubne

1. Umieść jednostkę S w pobliżu pozycji **A**. Upewnij się, że jednostki S i M są na jednakowej wysokości. To szczególnie ważne, kiedy używasz stołu pochylonego.
2. Zaznacz pozycje pomiarowe na obiekcie pomiarowym, aby mieć pewność, że za każdym razem detektor będzie znajdował się w tym samym miejscu. Pamiętaj, aby umieścić punkt środkowy (X) dokładnie na środku.
3. Umieść jednostkę M w pozycji po przekątnej do A. Upewnij się, że wiązka laserowa jest skierowana w cel detektora.
4. Umieść jednostkę M w pozycji **X**. Upewnij się, że wiązka laserowa jest skierowana w cel detektora.
5. Umieść jednostkę M w pozycji pomiarowej **A**.
6. Stuknij **0**, aby wyzerować wartość.
7. Wycofaj jednostkę M w pozycję po przekątnej. Wyzeruj wiązkę laserową ($\pm 0,1$ mm).





Pozycja A i pozycja X.

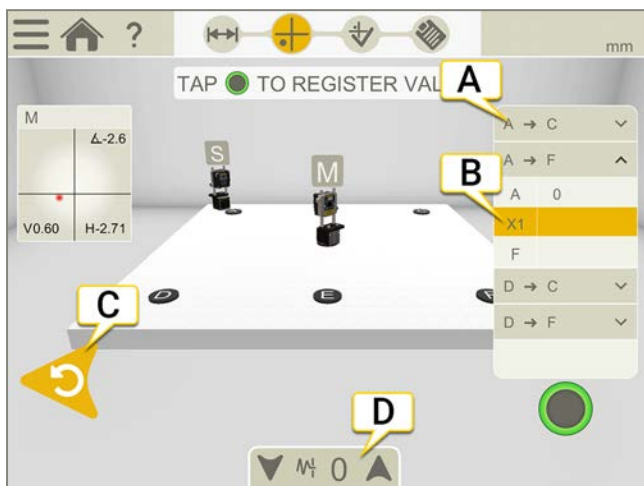
Wprowadzanie odległości



- A. Stuknij dowolne pole, aby wprowadzić odległości.
- B. Ta odległość jest używana tylko na potrzeby dokumentacji.
- C. Ukryj/pokaż odległości.
- D. Wybierz 4, 6 lub 8 punktów pomiarowych.
- E. Wybierz stół lub belki.

POMIAR

1. Stuknij , aby zarejestrować wartości.
2. Stuknij , aby wyświetlić widok Wynik.



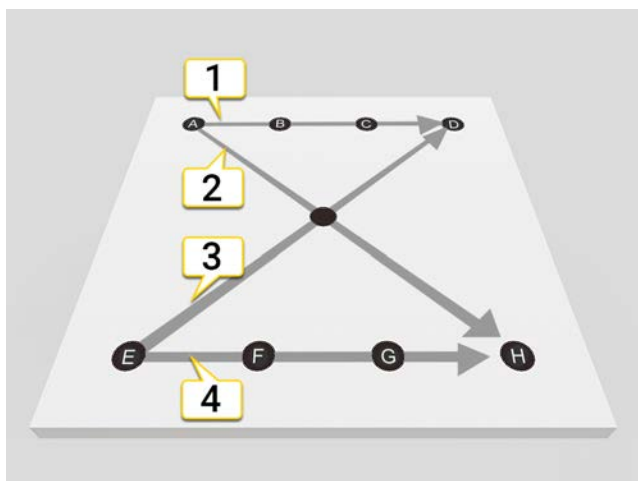
- A. Tabela z odcinkami pomiarowymi.
- B. Aktywny punkt pomiarowy.
- C. Usuń ostatni punkt pomiarowy.
- D. Stuknij, aby wybrać filtr. Patrz "Filtr" on page 8

Odcinki pomiarowe

Liczba odcinków zależy od liczby wybranych punktów pomiarowych.


- Cztery punkty pomiarowe: mierzone są tylko dwie przekątne.
- Sześć lub osiem punktów pomiarowych: mierzone są cztery odcinki.

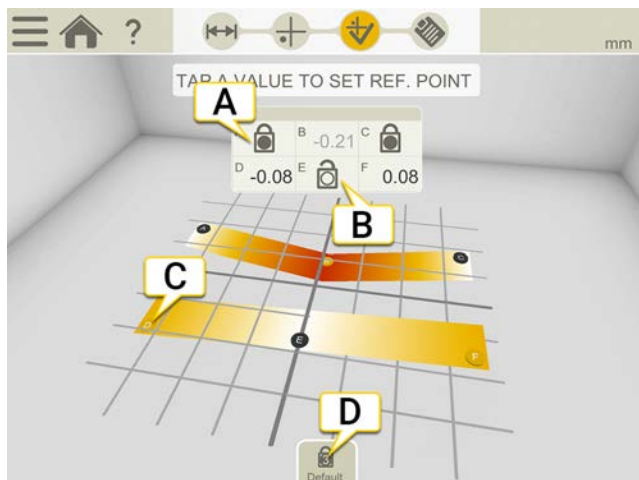
Przykład z ośmioma punktami pomiarowymi



1. Odcinek A do D
2. Odcinek A do H
3. Odcinek E do D
4. Odcinek E do H

WYNIK

Stuknij , aby wyświetlić widok Wynik. Wynik zostanie przedstawiony w tabeli i na wykresie.





- A. Punkt referencyjny.
- B. Otwarty punkt referencyjny.
- C. Punkt poniżej zera.
- D. Ustaw domyślne punkty referencyjne.

Punkty referencyjne


Domyślne punkty referencyjne

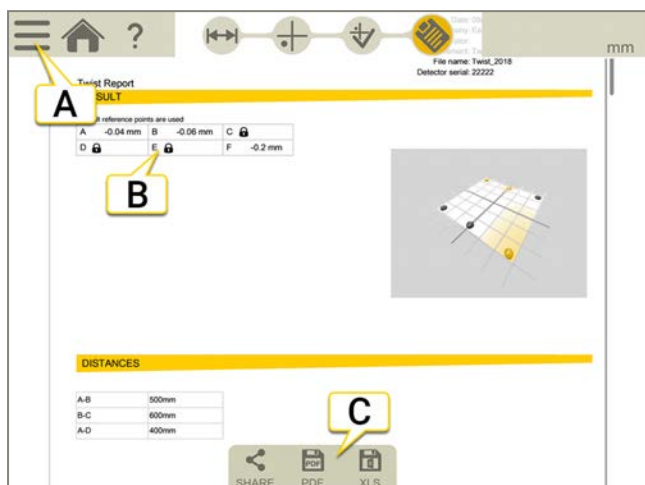
Domyślnie najlepsze dopasowanie jest obliczane przy wszystkich punktach pomiarowych poniżej zera.



Niestandardowe punkty referencyjne

1. Stuknij  w tabeli, aby otworzyć punkt referencyjny.
2. Stuknij wartość w tabeli, aby ustawić ją jako punkt referencyjny. Maksymalnie dwa punkty referencyjne mogą być w jednej linii w poziomie.
3. Stuknij , aby przywróć domyślne punkty referencyjne.

RAPORT TWIST

Stuknij  w procedurze pomiarowej, aby wyświetlić raport.



- Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- Punkt referencyjny.
- Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB


Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

PŁASKOŚĆ PODSTAWOWA

OPIS PROGRAMU PŁASKOŚĆ PODSTAWOWA

Ten program służy do pomiaru płaskości na przykład podstaw maszyn.

Urządzenia, które mogą być użyte: XT70 (jednostka M) razem z nadajnikiem laserowym.



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

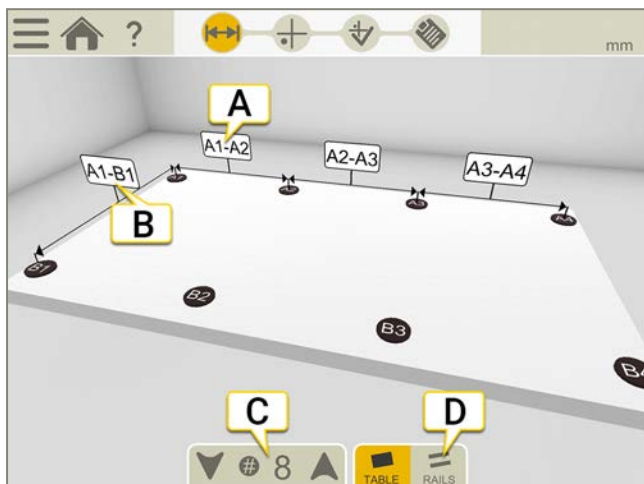
1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików. Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

PRZYGOTOWANIE

Wprowadzanie odległości

W programie Płaskość podstawowa można wykorzystać dwa rzędy punktów pomiarowych. Jeden rząd może zawierać od 2 do 8 punktów.



Jeśli nie zostaną wprowadzone żadne odległości, przyjmuje się, że odległości są symetryczne i nadal można dokonać pomiaru. Natomiast w przypadku wprowadzenia jednej odległości należy także wprowadzić pozostałe odległości. W przeciwnym razie czynności najlepszego dopasowania zostaną wyłączone.

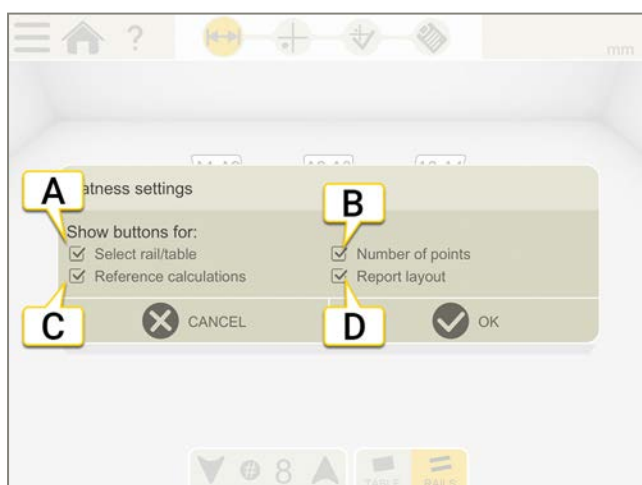


- A. Stuknij dowolne pole, aby wprowadzić odległości.
- B. Odległość między dwoma rzędami.
- C. Stukaj strzałki, aby wybrać liczbę punktów. Domyślna liczba punktów to 8 (min.: 4, maks.: 16).
- D. Wybierz stół lub belki.

Ustawienia

Ustawienia tylko dla programu Płaskość podstawowa. Ustawienia zostają zapisane i będą ustawieniami domyślnymi przy następnym uruchomieniu programu.

1. Stuknij  i .
2. Wybierz przyciski do wyświetlania/ukrywania w programie.






- Przyciski wyboru liczby punktów.
- Przycisk do wyświetlania stołu lub prowadnic.

- Przyciski wyboru obliczeń Najlepsze dopasowanie i Punkty referencyjne.
- Przycisk wyboru szablonu, który ma zostać użyty.

Używanie ustawień w szablonie



Te ustawienia są przydatne do tworzenia szablonów, które wymuszają na użytkowniku użycie określonych ustawień. Na przykład, kiedy chcemy utworzyć szablon, który wykorzystuje sześć punktów i obliczenie najlepszego dopasowania Wszystkie dodatnie.

1. Wybierz sześć punktów w widoku Przygotowanie.
2. Wybierz  (Wszystkie dodatnie) w widoku Wynik.
3. Ukryj opcje „Liczba punktów” i „Obliczenia referencyjne”.
4. Stuknij  i , aby zapisać jako szablon.

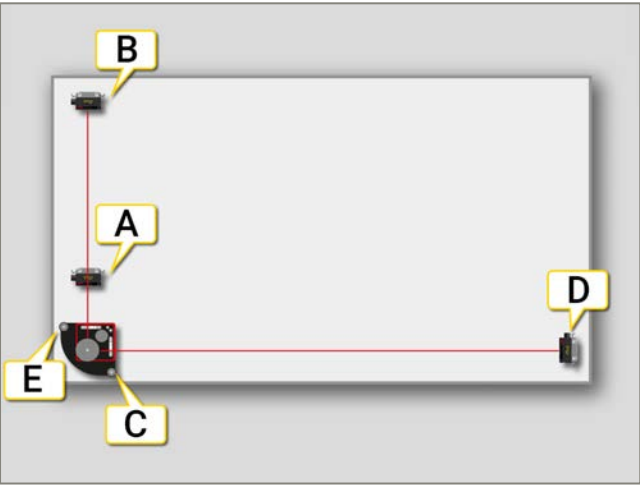
Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12





POMIAR

Konfiguracja



1. Umieść nadajnik laserowy na stole lub zamontuj go na statywie.
2. Stuknij cel, aby połączyć jednostkę pomiarową. Jeśli wymagany jest większy cel, stuknij .
3. Umieść jednostkę M w pobliżu nadajnika, w punkcie **A**.
4. Reguluj jednostkę M na prętach, aż laser trafi w środek celu.
5. Wybierz , aby wyzerować wartość. Będzie to punkt referencyjny numer jeden.
6. Przesuń jednostkę M do punktu **B**.
7. Reguluj wiązkę laserową za pomocą śruby **C** na stole pochylnym. Wypoziomuj do $\pm 0,1$ mm.
8. Przesuń jednostkę M do punktu **D**.
9. Wyreguluj wiązkę laserową za pomocą śruby **E** na stole pochylnym. Wypoziomuj do $\pm 0,1$ mm.

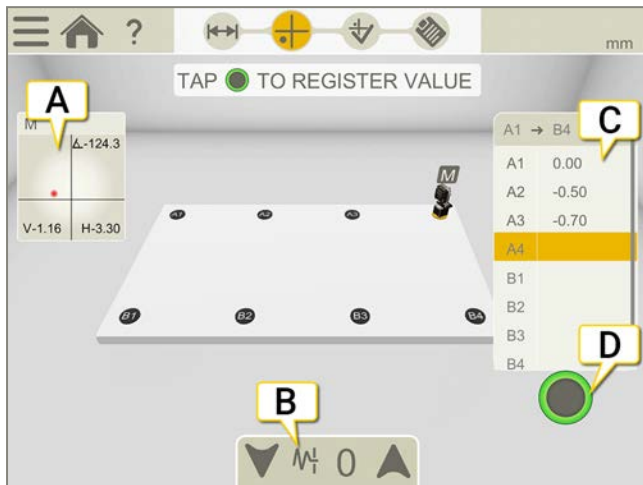
Powtarzaj procedurę, aż wszystkie trzy punkty referencyjne znajdą się w zakresie $\pm 0,1$ mm.



	Stuknij, aby powiększyć cel.
	Wyzeruj wyświetlaną wartość. Punkt zerowy celu przesunie się do punktu lasera.
	Zmniejsz wyświetlaną wartość o połowę. Punkt zerowy celu przesunie się o połowę odległości w kierunku punktu lasera.
	Przywróć wartość bezwzględną. Punkt zerowy celu powróci na środek.

Pomiar

1. Stuknij , aby zarejestrować wartości. Najpierw mierzony punkt zostaje wyzerowany.
2. Stuknij , aby wyświetlić widok Wynik.




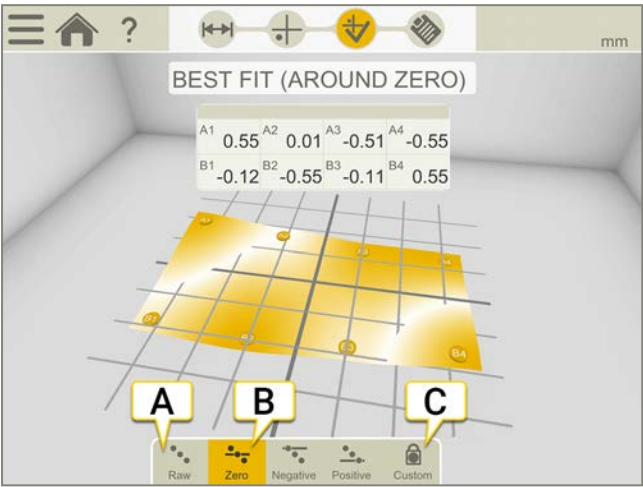
- A. Stuknij, aby wybrać detektor.
- B. Stuknij, aby wybrać filtr. Patrz "Filtr" on page 8
- C. Zarejestrowane wartości. Stuknij wartość, aby powtórzyć pomiar.
- D. Stuknij, aby zarejestrować punkty.

OSTRZEŻENIE O KRAWĘDZI

Jeśli promień lasera znajduje się blisko krawędzi, krawędź "świeci się" jako ostrzeżenie. Możliwe jest nadal rejestrowanie wartości, gdy ostrzeżenie krawędziowe jest widoczne.

WYNIK





Stuknij , aby wyświetlić widok Wynik. Wynik zostanie przedstawiony w tabeli i na wykresie. Można wypróbować różne ustawienia i przeanalizować wynik pomiaru bezpośrednio na tablecie.



- A. Wartości wstępne.
- B. Na tym przykładzie zostało wybrane „najlepsze dopasowanie około zera”.
- C. Ustawianie niestandardowych punktów referencyjnych.

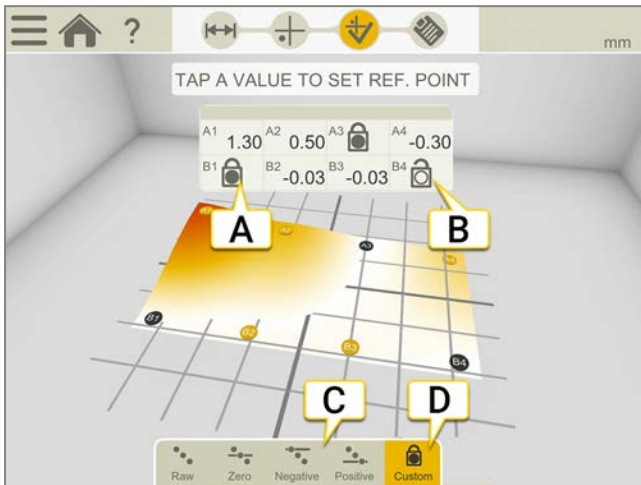
Najlepsze dopasowanie

W czasie obliczania najlepszego dopasowania, obiekt zostaje nachylony zgodnie z najniższą wartością całkowitą. Zostaje dopasowany tak płasko, jak to możliwe między dwiema płaszczyznami.

	Wartości wstępne.
	Zero. W czasie obliczania najlepszego dopasowania, obiekt pomiaru zostaje nachylony zgodnie z najniższą wartością całkowitą. Zostaje dopasowany tak płasko, jak to możliwe między dwiema płaszczyznami, gdzie wartością średnią jest zero.
	Ujemne. Najlepsze dopasowanie przy wszystkich punktach pomiarowych poniżej 0. Linia referencyjna zostaje przesunięta w najwyższy punkt pomiarowy.
	Dodatnie. Najlepsze dopasowanie przy wszystkich punktach pomiarowych powyżej 0. Linia referencyjna zostaje przesunięta w najniższy punkt pomiarowy.


Punkty referencyjne

Wartości pomiarów można przeliczyć, aby dowolne trzy z nich stały się zerowymi punktami referencyjnymi, przy czym maksymalnie dwa z nich mogą być w jednej linii w poziomie lub w pionie w układzie współrzędnych. (Jeśli trzy będą w jednej linii, będzie to po prostu linia, a nie płaszczyzna!). Punkty referencyjne są potrzebne w przypadku obróbki powierzchni.




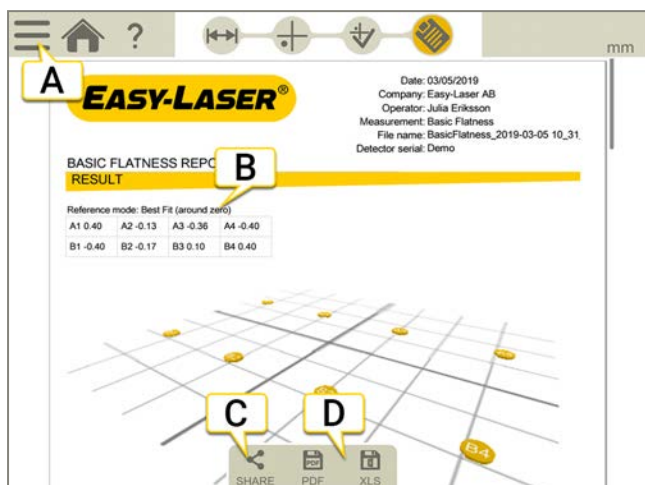
- A. Punkt referencyjny.
- B. Otwarty punkt referencyjny.
- C. Różne obliczenia najlepszego dopasowania.
- D. Ustawianie niestandardowych punktów referencyjnych jest aktywne. Domyślnie najlepsze dopasowanie jest obliczane przy użyciu globalnej wartości całkowitej.



Ustawianie niestandardowych punktów referencyjnych

1. Stuknij  w tabeli, aby otworzyć punkt referencyjny.
2. Stuknij wartość w tabeli, aby ustawić ją jako punkt referencyjny. Maksymalnie dwa punkty referencyjne mogą być w jednej linii w poziomie lub w pionie.

RAPORT PROGRAMU PŁASKOŚĆ PODSTAWOWA

Stuknij  w procedurze pomiarowej, aby wyświetlić raport.



- Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- Zostało użyte obliczenie najlepszego dopasowania.
- Prześlij raport.
- Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

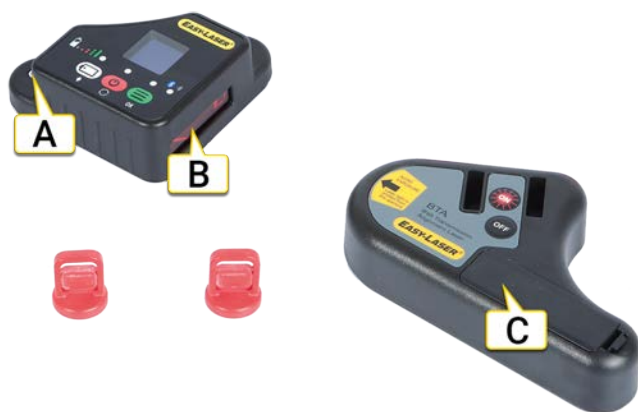
Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

PASEK

OPIS PROGRAMU PASEK

System Easy-Laser® BTA składa się z nadajnika laserowego i detektora. Mocowania magnetyczne na laserze i detektorze ułatwiają zamocowanie urządzeń. Niemagnetyczne koła pasowe także można osiować, ponieważ jednostki są bardzo lekkie i umożliwiają mocowanie przy użyciu taśmy dwustronnej. Można osiować wszystkie typy kół pasowych, niezależnie od typu paska. Można kompensować koła pasowe o zmiennej szerokości.


Informacje techniczne, Patrz "XT190 BTA" on page 211.



- A. Złącze
- B. Otwór detektora
- C. Bateria alkaliczna 1xR6 (AA) 1,5 V

UWAGA! Jeśli system nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć akumulator z nadajnika laserowego.

Procedura pomiarowa w programie Pasek



Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Widok Przygotowanie jest aktywny w procedurze pomiarowej.

Tworzenie szablonu

1. Stuknij  i .
2. Wprowadź nową nazwę lub pozostaw nazwę domyślną. Szablon został zapisany w Menedżerze plików.

Patrz "Szablony do pomiarów" on page 12.

Typy pasków



- A. Pasek klinowy
- B. Pasek płaski
- C. Pasek rozrządu
- D. Napędy łańcuchowe

Przesunięcie i nieosiowość kątowa

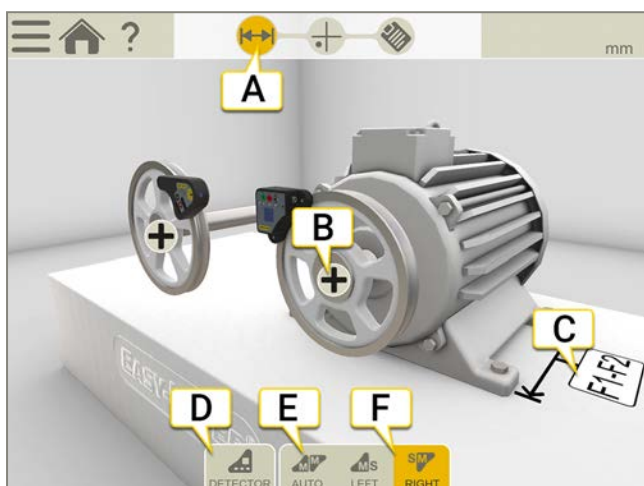
Nieosiowość może być kątowa lub może być przesunięciem. Może także być kombinacją obu typów.



- A. Przesunięcie
- B. Nieosiowość kątowa
- C. Przesunięcie i nieosiowość kątowa.

PRZYGOTOWANIE

- Sprawdź koła pasowe pod kątem bicia promieniowego. Wygięte wały uniemożliwią przeprowadzenie dokładnego osiowania.
- Sprawdź koła pasowe pod kątem bicia osiowego. Jeśli to możliwe, wyreguluj za pomocą śrub montażowych tulei.
- Upewnij się, że koła pasowe nie są zabrudzone smarem ani olejem.
- Odległość między paskiem i powierzchnią osi koła pasowego może być inna w dwóch kołach pasowych. Patrz "Szerokość i średnica koła pasowego" on the next page.

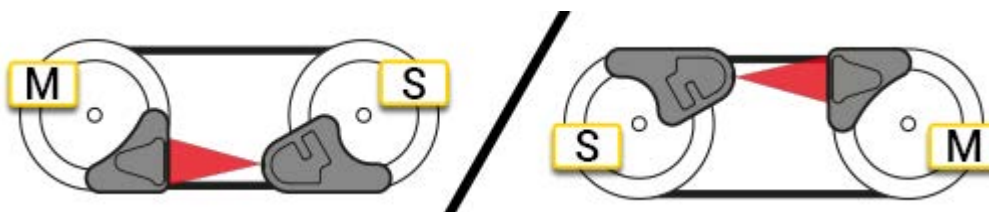


- A. Ikona Przygotowanie jest aktywna w procedurze pomiarowej.
- B. Stuknij, aby wyświetlić właściwości maszyny. (Szerokość koła pasowego i tolerancja).
- C. Stuknij pole wprowadzania, aby wprowadzić odległość.
- D. Stuknij, aby wybrać detektor.
- E. Jednostka wyświetlacza automatycznie wykrywa położenie jednostek.
- F. Ustaw jednostkę M po lewej lub prawej stronie.

Zamocuj jednostki

Jednostki mocuje się na płaskiej obrobionej powierzchni za pomocą magnesów. Magnesy są bardzo silne. Staraj się nie uderzyć zbyt mocno o powierzchnię, umieszczając najpierw tylko jeden magnes na kole pasowym, a następnie pozostałe. Niemagnetyczne koła pasowe także można osiować, ponieważ jednostki są bardzo lekkie i umożliwiają mocowanie przy użyciu taśmy dwustronnej.

1. Zamocuj nadajnik laserowy w maszynie stacjonarnej.
2. Zamocuj detektor w maszynie ruchomej.
3. Upewnij się, że całe powierzchnie magnetyczne dotykają koła pasowego.



UWAGA! Całe powierzchnie magnetyczne muszą dotykać obiektu.

Szerokość i średnica koła pasowego

Wprowadzanie szerokości koła pasowego w programie

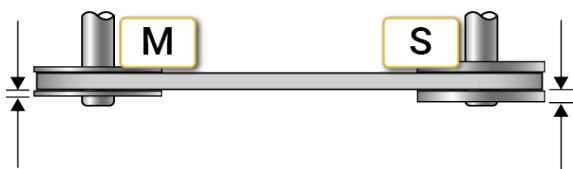
Odległość między paskiem i powierzchnią osi koła pasowego może być inna w dwóch kołach pasowych. Aby obliczyć możliwe przesunięcie, system wymaga szerokości czoła **obu** kół pasowych.

1. Stuknij **+**, aby wyświetlić właściwości maszyny.
2. Zmierz odległość między paskiem i powierzchnią osiową koła pasowego.
3. Wprowadź wartość.



Różna szerokość kół pasowych bez programu

Jeśli koła pasowe mają różną szerokość czoła, wystarczy dodać lub odjąć różnicę od wartości zerowej, aby uzyskać wartość idealnego osiowania.




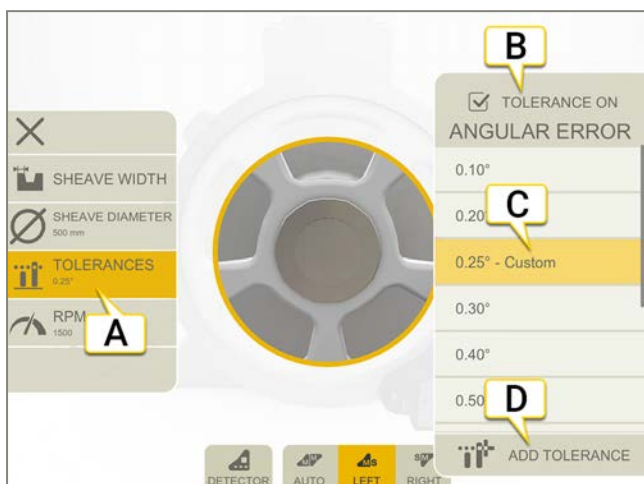
Koła pasowe o różnej szerokości czoła.

Średnica koła pasowego

Stuknij **Ø** i wprowadź średnicę koła pasowego. Średnica jest widoczna w raporcie.

Tolerancja i obr./min w programie Pasek

1. Stuknij , aby wyświetlić właściwości maszyny.
2. Wprowadź wartość.




- A. Wybrana tolerancja.
- B. Stuknij, aby wybrać, czy chcesz użyć tolerancji czy nie.
- C. Stuknij, aby wybrać tolerancję.
- D. Dodaj niestandardową tolerancję.

Tabela tolerancji

Maksymalne tolerancje zalecane przez producentów przekładni pasowych wynoszą 0,25–0,50°. Zalecenia zawsze zależą od typu paska. Należy odnieść się instrukcji projektowej danego typu paska.

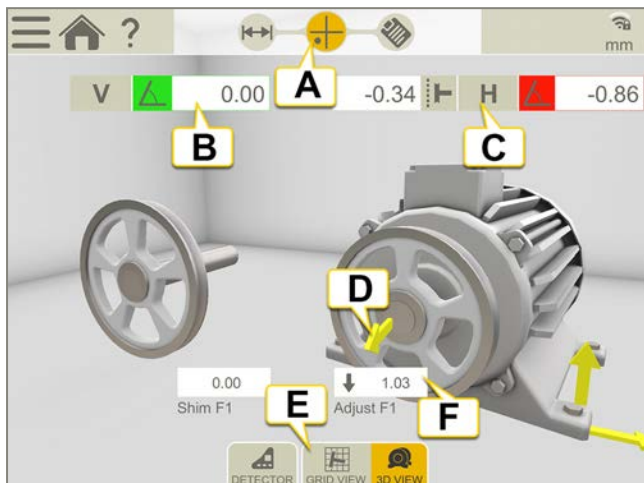
<°	mm/m milicale/cal
0,1°	1,75
0,2°	3,49
0,3°	5,24
0,4°	6,98
0,5°	8,73
0,6°	10,47
0,7°	12,22
0,8°	13,96
0,9°	15,71
1,0°	17,45

OBR./MIN

Stuknij  i wprowadź obr./min. Wartość jest widoczna w raporcie.

POMIAR ZA POMOCĄ JEDNOSTKA WYŚWIETLACZA

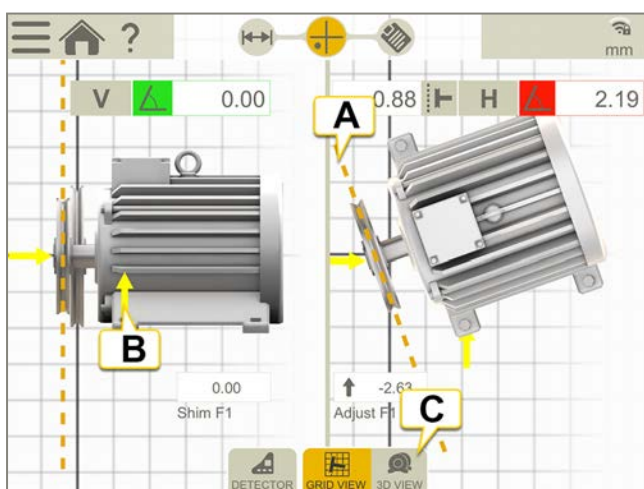
Upewnij się, że promień lasera jest skierowany w szczelinę detektora. Tablet pokaże przesunięcie i nieosiowość kątową. Pulsowanie nadajnika laserowego oznacza, że akumulator jest bliski wyczerpania. Wymień akumulatory przed kontynuowaniem pomiaru. Urządzenie E190 BTA może także być używane oddzielnie. Patrz "Pomiar bez tabletu" on page 170.



- A. Ikona Pomiar jest aktywna w procedurze pomiarowej.
- B. Błąd kątowy w pionie. Aby ustawić tolerancję, Patrz "Tolerancja i obr./min w programie Pasek" on the previous page.
- C. Błąd kątowy i przesunięcie w poziomie.
- D. Strzałki regulacji pokazują, jak przesuwać maszynę.
- E. Przełączaj między wyświetlaniem widoku siatki i maszyny.
- F. Wartości łap.

Widok siatki




Stuknij , aby wyświetlić widok siatki.



- A. Żółta linia wzmacnia przesunięcie i kąt, aby ułatwić regulację.
- B. Kierunek regulacji.
- C. Przełącz na widok 3D.

Ikony menu

Stuknij , aby wyświetlić menu.

	Dodaj notatkę do raportu. Patrz "Przegląd raportu" on page 14.
	Patrz "Aparat" on page 26.
	Sfinalizuj pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8.

Regulacja

Najpierw wyreguluj koło pasowe, a następnie maszynę.

- Skoryguj przesunięcie, przesuwając maszynę ruchomą za pomocą osiowych podpórek śrubowych lub przestawiając jedno z kół pasowych na jej wale.
- Skoryguj błąd kątowy w pionie, umieszczając podkładki pod maszyną ruchomą.
- Skoryguj błąd kątowy w poziomie, regulując maszynę ruchomą za pomocą bocznych podstawek śrubowych.

Regulacja maszyny w jeden sposób często wpływa na inne parametry jej wyosiowania. Oznacza to, że może być konieczne kilkukrotne powtórzenie tego procesu.


UWAGA! Jeśli system nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć akumulator z nadajnika laserowego.

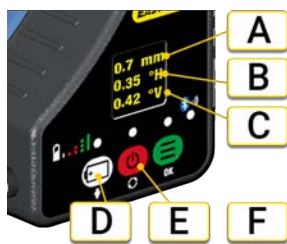
POMIAR BEZ TABLETU

Urządzenie XT190 BTA może być używane oddzielnie.

Pomiar

Aby przełączać między systemami XT i E, patrz punkt Ustawienia poniżej.




1. Naciśnij , aby włączyć detektor oraz ON, aby włączyć nadajnik laserowy.
2. Odczyt wartości. Zostaną wyświetlone przesunięcie, kąt w poziomie i kąt w pionie.
3. Wyreguluj maszynę, Patrz "Pomiar za pomocą jednostka wyświetlacza" on page 168.



- A. Przesunięcie (mm lub cale)
- B. Kąt w poziomie
- C. Kąt w pionie
- D. Ustawienia
- E. Wł./Wył.
- F. Akumulator

Ustawienia

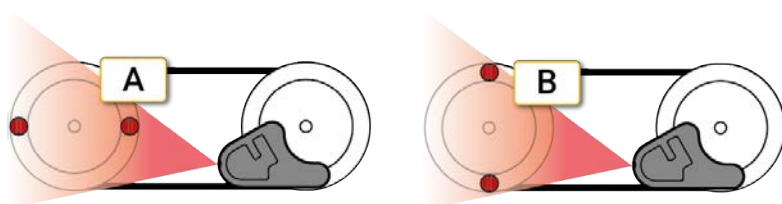
Stuknij , aby wyświetlić widok ustawień. Użyj  do poruszania się w górę i w dół w menu.

- Naciśnij , aby przełączyć pozycję w jednostce M i S.
- Do przełączania między mm i calami służy .
- Naciśnij , aby wybrać system XT lub E.

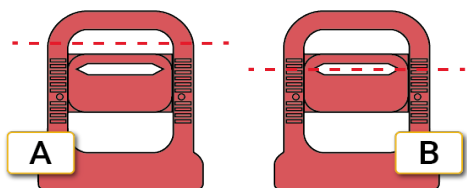
Różna szerokość kół pasowych

Patrz "Szerokość i średnica koła pasowego" on page 166.

Osiowanie za pomocą celów

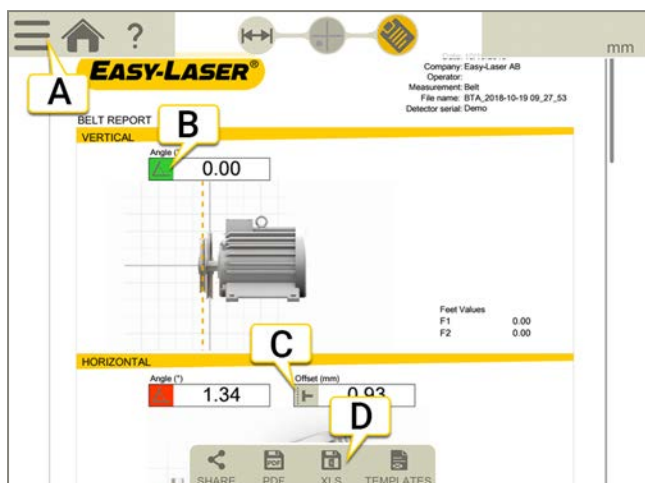




- A. Osiowanie w poziomie
- B. Osiowanie w pionie



- A. Nieosiowość koła pasowego
- B. Wyosiowane koło pasowe; wiązka laserowa znika w szczelinie celu.

RAPORT DOT. PASKA



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Wartość kąta. Zielony = w zakresie tolerancji.
- C. Wartość przesunięcia.
- D. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje Prześlij i Zapisz jako PDF lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:

- Zmiana szablonu
- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB



Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

DRGANIA

OPIS PROGRAMU DRGANIA

Easy-Laser® XT280 to proste w obsłudze narzędzie do monitorowania i analizy drgań, które umożliwia łatwe wyświetlanie sygnałów drgań. Urządzenie XT280 automatycznie uruchamia funkcje analizy drgań w oparciu o prędkość roboczą maszyny, aby ułatwić diagnozowanie usterek, takich jak niewyważenie, nieosiowość i luzy. System został zaprojektowany, aby umożliwiać wykonywanie pomiarów drgań urządzeń (np. pomp, silników, wentylatorów i łożysk). Urządzenie wyświetla wykresy częstotliwości drgań i umożliwia monitorowanie poziomu drgań oraz stanu łożysk.



- A. Wł./Wył. Urządzenie automatycznie wyłącza się po 1 minucie bezczynności. Ustawienie domyślne można zmienić w Ustawieniach urządzenia. Jeśli urządzenie XT280 jest połączone z programem Drgania, automatyczne wyłączenie nie zadziała.
- B. Naciśnij , aby wyświetlić menu Configuration (Konfiguracja).
- C. Naciśnij , aby wyświetlić menu Asset manager (Menedżer urządzeń).

Informacje dotyczące danych technicznych: Patrz "XT280 VIB" on page 213.

Wymiana baterii



Urządzenie XT280 jest zasilane przez dwie baterie AA.

1. Zdejmij pokrywę ochronną (**A**).
2. Odkręć pokrywę baterii (**B**) i wymień baterie. (Torx T9)



UWAGA! Jeśli system nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie.

KONFIGURACJA


1. Naciśnij , aby wyświetlić menu Configuration (Konfiguracja).
2. Poruszaj się w górę i w dół w menu, używając przycisków strzałek.
3. Naciśnij , aby wybrać podświetlony element.

Przyciski strzałek w lewo i w prawo mogą służyć do poruszania się do tyłu i do przodu po menu.



Live update (Aktualizacja w czasie rzeczywistym)

Urządzenie XT280 może stale wyświetlać odczyty, które są pobierane z częstotliwością ok. 1 sekundy. Możliwość aktualizacji w czasie rzeczywistym dotyczy ekranu podstawowych odczytów, ekranu pasm VA oraz widma częstotliwości dla 100 linii.

Naciśnij , aby zarejestrować wartość w dowolnej chwili w trakcie aktualizacji w czasie rzeczywistym. Zostanie zarejestrowany odczyt w pełnej rozdzielczości (800 linii).


UWAGA! Wartości dla ruchu nie są wyświetlane w programie Vibration.

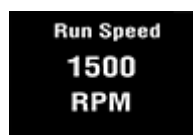
Setup Wizard (Kreator konfiguracji)

Wybór Kreatora konfiguracji spowoduje wyświetlenie okna dialogowego, które umożliwia wprowadzenie prędkości roboczej maszyny oraz automatyczne ustawienie poziomów alarmowych ISO odpowiednio do rozmiaru i typu monitorowanej maszyny.

Run speed (Prędkość robocza)

Pierwszy ekran Kreatora konfiguracji przedstawia obecnie wybraną prędkość roboczą we wcześniej wybranych jednostkach (Hz lub obr./min).

1. Naciśnij przycisk strzałki w górę (aby zwiększyć prędkość roboczą) lub przycisk strzałki w dół (aby zmniejszyć prędkość roboczą).
2. Naciśnij , aby potwierdzić. Zostaną wyświetlone ustawienia typu maszyny.



Machine type (Typ maszyny)

Drugi ekran Kreatora konfiguracji umożliwia wybór typu maszyny (silnik lub pompa)

- Jeśli zostanie wybrany typ **motor** (silnik), należy wybrać moc (poniżej lub powyżej 300 kW).
- Jeśli zostanie wybrany typ **pump** (pompa), należy określić, czy ma zintegrowany zespół napędowy (Integrated Drive) czy zewnętrzny zespół napędowy (External Drive).

Motor Size	Pump Type
Under 300kW	Integrated Drive
Over 300kW	External Drive

Wybór typu i mocy maszyny umożliwia odpowiednie ustawienie poziomów alarmowych ISO, podobnie jak określenie typu mocowania (sztywne lub elastyczne). Jeśli maszyna nie jest przykręcona do betonowej posadzki, zwykle

przyjmuje się, że mocowanie jest elastyczne. Większość silników i pomp jest mocowana na różnego rodzaju ramach lub konstrukcjach. W takich przypadkach zdecydowanie należy wybrać mocowanie elastyczne.

Manual setup (Konfiguracja ręczna)

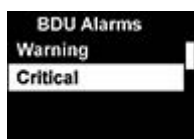
Ustawienia prędkości (Velocity)

1. Wybierz alarmy prędkości (Velocity alarms).
2. Ustaw poziomy alarmowe, przy których odczyty prędkości będą zmieniać kolor. Poziom prawidłowy jest wyświetlany na zielonym tle.
3. Naciśnij strzałkę w lewo, aby wrócić do konfiguracji ręcznej.
 - **Warning** (Ostrzeżenie). Żółte odczyty, wartością domyślną jest 4,5 mm. Użyj strzałek w górę i w dół, aby zmienić ustawienie.
 - **Critical** (Wartość krytyczna). Czerwone odczyty, wartością domyślną jest 7,10 mm. Użyj strzałek w górę i w dół, aby zmienić ustawienie.

Ustawienia alarmów BDU (BDU Alarms)

1. Wybierz alarmy BDU (BDU Alarms).
2. Ustaw poziomy alarmowe, przy których odczyty BDU będą zmieniać kolor. Poziom prawidłowy jest wyświetlany na zielonym tle.
3. Naciśnij strzałkę w lewo, aby wrócić do konfiguracji ręcznej.
 - **Warning** (Ostrzeżenie). Żółte odczyty, wartością domyślną jest 50. Użyj strzałek w górę i w dół, aby zmienić ustawienie.
 - **Critical** (Wartość krytyczna). Czerwone odczyty, wartością domyślną jest 100. Użyj strzałek w górę i w dół, aby zmienić ustawienie.

Te poziomy są typowe dla średniej wielkości łożysk w maszynach, pracujących z prędkościami roboczymi w zakresie od 1000 do 3000 obr./min. Większe łożyska lub wyższe prędkości robocze mogą wymagać wyższych wartości progowych BDU, aby rozpoznać zużyte lub uszkodzone łożyska.



Run Speed (Prędkość robocza)

1. Wybierz prędkość roboczą (Run Speed).
2. Wybierz prędkość roboczą za pomocą przycisków strzałek w górę i w dół.
3. Naciśnij strzałkę w lewo, aby wrócić do konfiguracji ręcznej.

Device settings (Ustawienia urządzenia)

Użyj przycisku strzałki w dół, aby zobaczyć wszystkie ustawienia urządzenia. Naciśnij , aby wybrać ustawienie.

Naciśnij strzałkę w lewo, aby wrócić do poprzedniego menu.

Auto Off Time (Czas automatycznego wyłączenia)

Od 1 minuty do 60 minut. Jeśli urządzenie XT280 jest połączone z programem Vibration, nie wyłączy się.

Brightness (Jasność)

- Mode (Tryb). Wybierz Standard (Standardowa) lub High (Wysoka)
- Level (Poziom). Ustaw dowolny od 1 (najciemniejszy) do 10 (najjaśniejszy).
- Auto Dim Time (Czas automatycznego przyciemniania). Ustaw czas za pomocą strzałek w górę i w dół.

Language (Język)

Dostępny jest tylko język angielski.

Factory reset (Przywróć ustawienia fabryczne)

Wybierz, aby przywrócić ustawienia fabryczne. Wybierz, aby przywrócić domyślne ustawienia metryczne lub imperialne.

Graph Mode (Tryb wykresu)

Ustaw, aby wyświetlić widmo częstotliwości jako Line graph (Wykres liniowy) lub Bar graph (Wykres słupkowy).

Schemat kolorów

Skonfigurowany jako standardowy (pełnokolorowy) lub monochromatyczny, np. do wygodnego wyświetlania w bezpośrednim świetle słonecznym.

Aby zmienić schemat kolorów, urządzenie XT280 musi zostać uruchomione ponownie.

Time & Date (Data i godzina)

Ustawienie można zmienić, używając przycisków strzałek w górę, w dół, w lewo i w prawo




Units (Jednostki)

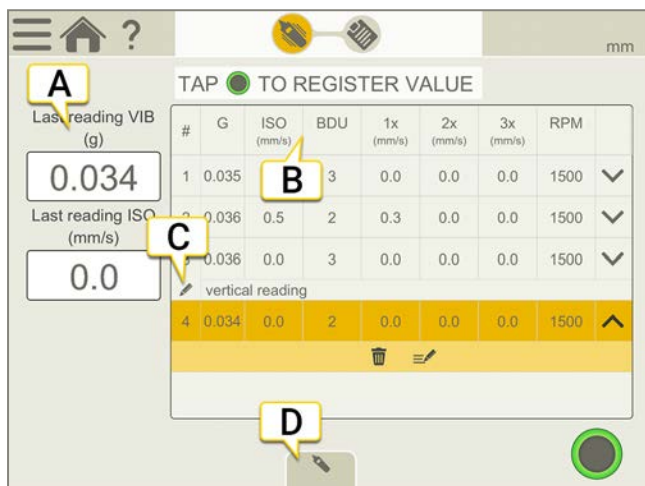
- Velocity (Prędkość). Wybierz mm/s lub cale/s.
- Run speed (Prędkość robocza). Wybierz herce (Hz), obroty na minutę (RPM) lub cykle na minutę (CPM).
- Velocity type (Typ prędkości). Wybierz RMS lub Peak (Szczytowe).
- Displacement (Przemieszczenie). Wybierz Peak (Szczytowe) (Pk) lub Peak to Peak (Całkowite) (Pk-Pk).

Information (Informacje)

Numer wersji, numer seryjny i adres MAC.


POMIAR ZA POMOCĄ TABLETU

1. Naciśnij , aby uruchomić urządzenie XT280.
2. Dokonaj odpowiednich konfiguracji w menu urządzenia XT280. Patrz "Konfiguracja" on page 175.
3. Umieść urządzenie XT280 na sztywnej części maszyny jak najbliżej żadanego punktu pomiarowego (np. łożyska), używając magnetycznego mocowania.
4. Stuknij , aby połączyć się z urządzeniem XT280.
5. Stuknij , aby zarejestrować wartości. w urządzeniu XT280 lub na tablecie. Zarejestrowanie wartości zajmuje 3-5 sekund.



- A. Tutaj są wyświetlane najnowsze odczyty.
- B. Informacje na temat tych wartości – Patrz "Wynik" on page 181.
- C. Do punktów pomiarowych można dodawać notatki.
- D. Stuknij, aby wybrać urządzenie XT280.





Procedura pomiarowa w programie Drgania

Procedura pomiarowa w górnej części ekranu zawiera pomocne wskazówki w czasie pracy. Widok bieżący jest oznaczony na żółto. W trakcie sesji raport jest stale uzupełniany. Aby wyświetlić raport bieżący, stuknij  w procedurze pomiarowej. Pomiar jest zapisywany automatycznie w trakcie całej procedury pomiarowej.

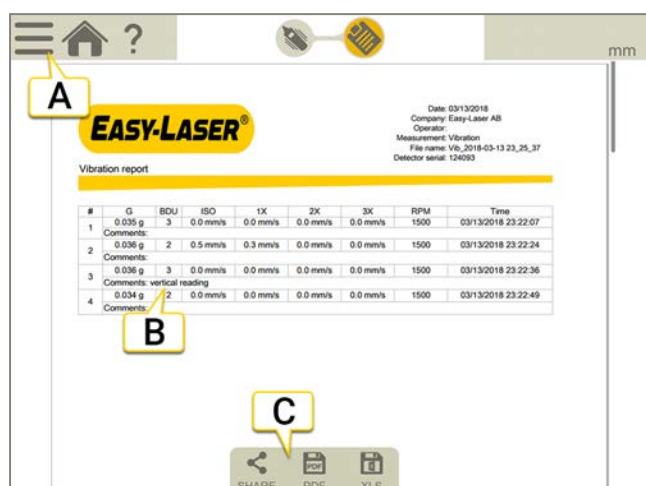
Kiedy zakończysz pomiar, stuknij  i , aby go sfinalizować.



Dodawanie notatek

Notatki są także widoczne w raporcie.

- Wybierz  i , jeśli chcesz dodać notatkę do **całego** pomiaru.
- Stuknij  na wartości i , aby dodać notatkę dla wybranej wartości.

RAPORT PROGRAMU DRGANIA



- A. Stuknij  i , aby sfinalizować pomiar. Patrz "Finalizowanie" on page 8
- B. Komentarze są widoczne w raporcie.
- C. Zapisywanie pliku w formacie PDF lub programu Excel. Pliki są zapisywane w Menedżerze plików. Funkcje **Prześlij** i **Zapisz jako PDF** lub plik programu Excel są dostępne po sfinalizowaniu pomiaru.

Informacje dotyczące następujących czynności:



- Dodawanie notatek
- Dodawanie zdjęć
- Zmiana danych użytkownika
- Zapisywanie raportu
- Przesyłanie raportu na nośnik USB

Patrz "Przegląd raportu" on page 14.

POMIAR BEZ TABLETU

Urządzenie XT280 może być używane oddzielnie.

Pomiar

1. Naciśnij , aby uruchomić urządzenie XT280.
2. Dokonaj odpowiednich konfiguracji w menu urządzenia XT280. Patrz "Konfiguracja" on page 175.
3. Umieść urządzenie XT280 na sztywnej części maszyny jak najbliżej żadanego punktu pomiarowego (np. łożyska), używając magnetycznego mocowania.
4. Naciśnij , aby zarejestrować wartość. Zarejestrowanie wartości zajmuje 3-5 sekund.

Więcej informacji – Patrz "Wynik" on the facing page.

WYNIK



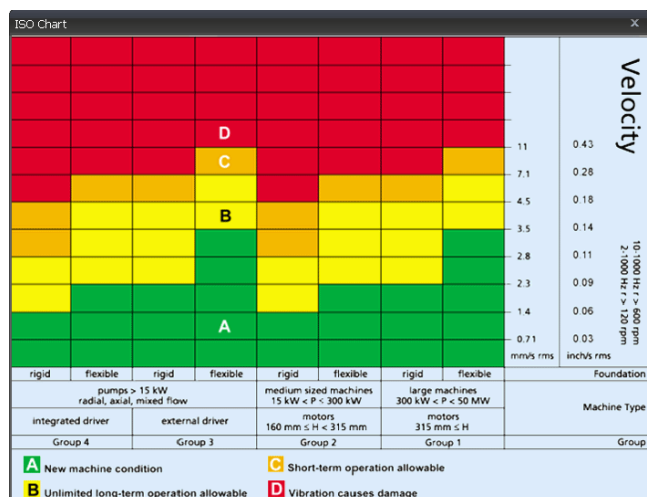
Zostaną wyświetlone trzy wartości. Wartości Velocity (Prędkość) i BDU są oznaczone kolorami, które sygnalizują stan alarmu.

- Prędkość. RMS (Średnia) lub Peak (Szczytowa) (wyświetlana w mm/s lub w cale/s)
- Hałas łożyska w BDU (Bearing Damage Unit)
- Całkowite g (przyspieszenie)

Patrz "Analiza drgań" on page 183.

Wartość RMS

Wartość ISO (w mm/s lub cale/s) to RMS (średnia) prędkości drgań w paśmie częstotliwości 10 Hz (600 obr./min) do 1 kHz (60 000 obr./min) lub 2 Hz (120 obr./min) do 1 kHz (60 000 obr./min), zgodnie z normą ISO. Urządzenie XT280 automatycznie wybiera prawidłowe pasmo częstotliwości w oparciu o prędkość roboczą. Tło jest oznaczone kolorami zgodnie z tabelą poziomów prędkości drgań ISO 10816-1 (patrz niżej). Oznaczone kolorami tło sygnalizuje stan maszyny zgodnie z mocą i typem wybranej maszyny. Patrz "Konfiguracja" on page 175.



ISO 10816-1:1995. Drgania mechaniczne – ocena drgań maszyny za pomocą pomiarów części nieobrotowych.

Hałas łożyska (BDU)

Hałas łożyska (drgania o wysokiej częstotliwości) podawany w BDU (Bearing Damage Unit), gdzie 100 BDU odpowiada drganiom o wartości 1 g RMS (średnia) zmierzonym powyżej 1 kHz. To pomiar zużycia łożysk w monitorowanych urządzeniach. Im wyższa wartość, tym bardziej zużyte łożysko.

Powszechnie przyjmuje się, że drgania o wysokiej częstotliwości o wartości 1 g (100 BDU) odpowiadają stosunkowo wysokiemu poziomowi hałasu łożyska i mogą oznaczać jego uszkodzenie. Innymi słowy, wartość hałasu łożyska można traktować jako bardzo ogólny odpowiednik „procentowego” zużycia łożyska.

Domyślnie hałas łożyska jest wyświetlany na

- czerwonym tle, jeśli przekracza 100 BDU;
- bursztynowym tle między 50 i 100 BDU;
- zielonym tle poniżej 50 BDU.

Poziomy alarmowe BDU można zmieniać. Patrz "Konfiguracja" on page 175.

Całkowite przyspieszenie (g)

To wartość RMS (średnia) całkowitego przyspieszenia drgań, zmierzona miernikiem w całym zakresie częstotliwości (od 2 Hz do 10 kHz). Odczyt jest wyświetlany w jednostkach g (stałe przyspieszenie ziemskie, gdzie $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$).

Przemieszczenie RMS

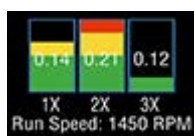
Naciśnij przycisk strzałki w lewo (<) lub w prawo (>), kiedy zostanie wyświetlony odczyt, aby wyświetlić przemieszczenie RMS (w μm lub milicalach) na niebieskim tle. Ponownie naciśnij dowolny przycisk strzałki, aby wyświetlić wartość ISO (mm/s lub cale/s).

ANALIZA DRGAŃ

Naciśnij strzałkę w dół, aby wyświetlić odczyty prędkości drgań (mm/s lub cale/s) albo przemieszczenie (μm lub milicale), jeśli zostało wybrane, z wyszczególnieniem każdego z 3 pasm.

Na ekranie pojawi się poziom drgań w zakresach częstotliwości, które opierają się na wielokrotnościach (1X, 2X i 3X) określonej prędkości roboczej maszyny, wyświetlanej pod 3 wykresami słupkowymi.

Aby wykonać analizę drgań, należy prawidłowo wprowadzić prędkość roboczą maszyny. Można to zrobić za pomocą Kreatora konfiguracji. Patrz "Konfiguracja" on page 175



Zakresy częstotliwości pasm VA opierają się na następujących wielokrotnościach prędkości roboczej:

1X = Niewyważenie

Zwykłe poziome drgania w paśmie częstotliwości oparte na prędkości roboczej wskazuje wyważenie maszyny. Duże drgania przy prędkości roboczej zazwyczaj oznaczają, że maszyna jest niewyważona. Jednak nawet bardzo dobrze wyważona maszyna prawie zawsze pokazuje pewne drgania przy prędkości roboczej, choć powinna to być wartość stosunkowo niska (zwykle poniżej ok. 2 mm/s dla maszyny średniej wielkości).

2X = Nieosiowość

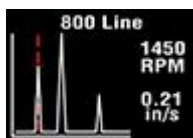
Wysoki poziom drgań w paśmie częstotliwości wyśrodkowanym przy dwukrotnej prędkości roboczej może oznaczać nieosiowość. Wynika to z faktu, że nieosiowość wałów może spowodować podwójną wartość szczytową na krzywej z powodu dwóch różnych środków ciężkości (jeden z każdego wału). Innymi słowy, przyspieszeniometer odczytuje wartość szczytową dla każdego środka ciężkości, w związku z czym dla każdego obrotu wału wystąpią dwie dodatnie i dwie ujemne wartości szczytowe. Zazwyczaj powoduje to wzrost sygnału drgań przy podwójnej prędkości roboczej maszyny.

3X = Luzy:

Wysokie drgania w paśmie częstotliwości wyśrodkowanym przy trzykrotnej prędkości roboczej mogą oznaczać, że coś uległo obłuzowaniu (np. poluzowane śruby montażowe, słabe fundamenty itp.), ponieważ rzadko spotyka się drgania trzeciego rzędu w maszynach, chyba że występują luzy konstrukcyjne powstałe w wyniku drgań maszyny.



WIDMO CZĘSTOTLIWOŚCI

Ponownie naciśnij przycisk strzałki w dół, aby wyświetlić poziom drgań jako widmo częstotliwości w zakresie od 0 do 1 kHz. Wysokość wartości szczytowych wskazuje poziom drgań RMS (w mm/s lub calach/s) przy każdym punkcie częstotliwości w widmie. Odczyty w prawej części ekranu pokazują częstotliwość (w Hz lub CPM) i poziom drgań RMS (w mm/s lub calach/s) w pozycji kursora (czerwona linia przerywana). Cursor można przesuwac za pomocą przycisków strzałek w lewo (<) i w prawo (>).




Naciśnięcie przycisku strzałki w dół zwiększa rozdzielczość osi częstotliwości od 100 linii (tj. rozdzielczości 10 Hz lub 600 obr./min) do 800 linii (tj. rozdzielczości 1,25 Hz lub 75 obr./min). Zwiększanie rozdzielczości skutecznie powiększa widmo częstotliwości. Aby wyświetlić całe widmo z wyższą rozdzielczością, należy przewinąć ekran, używając przycisków strzałek w lewo i w prawo.

ZARZĄDZANIE URZĄDZENIAMI

1. Naciśnij , aby otworzyć Menedżera urządzeń. Pojawi się menu Maszyny (cztery maszyny).
2. Przewiń listę za pomocą przycisków strzałek w górę i w dół.
3. Naciśnij , aby wybrać maszynę. Pojawi się lista punktów pomiarowych danej maszyny.

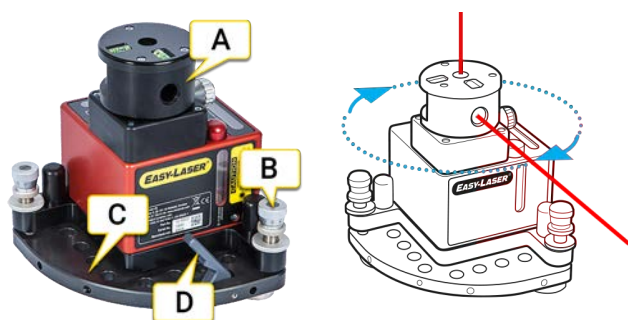
Punkt pomiarowy

Każda maszyna może mieć do punktów 10 VibPoint.

1. Przewiń listę punktów pomiarowych za pomocą przycisków strzałek w górę i w dół.
2. Naciśnij , aby wybrać punkt VibPoint. Zostaną wyświetlone różne opcje dla każdego punktu VibPoint.
 - Take Reading (Wykonaj odczyt) – wykonuje nowy odczyt i zapisuje go w tym punkcie VibPoint.
 - Run Speed (Prędkość robocza) – ustaw prędkość roboczą.
 - Save Reading (Zapisz odczyt) – zapisuje wcześniej wykonany odczyt w tym punkcie VibPoint.
 - Load Reading (Wczytaj odczyt) – wczytuje zapisany odczyt (np. w celu ponownego wyświetlenia)

NADAJNIKI LASEROWE

NADAJNIK LASEROWY D22



- A. Głowica obrotowa z pryzmatem kątowym.
- B. Śruba do regulacji nachylenia.
- C. Stół pochylny.
- D. Przed zamontowaniem nadajnika laserowego D22 na statywie należy usunąć dźwignię zwalniającą.

Śruby do regulacji nachylenia

Śruby do regulacji nachylenia na stole poziomującym nadajnika laserowego należy regulować ostrożnie i zgodnie z instrukcją.

Wizualne osiowanie zgrubne względem celu (detektor)

Sprawdź położenie śruby do precyzyjnej regulacji. Powinna ona znajdować się w swojej pozycji nominalnej ok. 2,5 mm.

1. Odkręć śrubę ustalającą.
2. Ustaw żadaną pozycję za pomocą śruby do regulacji zgrubnej.
3. Dokręć śrubę ustalającą.

Precyzyjna cyfrowa regulacja detektora i odczyt wartości

1. Sprawdź, czy śruba ustalająca jest dokręcona.
2. Ustaw żądaną wartość za pomocą śruby do precyzyjnej regulacji.



1. Śruba do precyzyjnej regulacji
2. Śruba do zgrubnej regulacji
3. Śruba ustalająca
4. Położenie maksymalne

Linka bezpieczeństwa

Linka bezpieczeństwa (nr kat. 12-0915) uniemożliwia upadek urządzenia i spowodowanie obrażeń. Należy regularnie sprawdzać, czy linka nie uległa uszkodzeniu lub zużyciu. Jeśli linka została poddana dużemu obciążeniu chroniąc urządzenie przed upadkiem, należy ją wymienić. Do linki bezpieczeństwa nie należy mocować niczego cięższego niż nadajnik laserowy D22. Linkę należy przymocować **powyżej** lasera.



Kalibracja nadajnika laserowego D22

- Patrz "Poziomowanie nadajnika laserowego D22" on the facing page
- Patrz "Pionowanie nadajnika laserowego D22" on page 191

Dane techniczne nadajnika laserowego D22

- Patrz "Dane techniczne nadajnika laserowego D22" on page 203

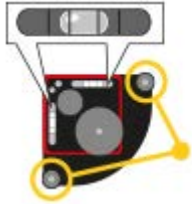
POZIOMOWANIE NADAJNIKA LASEROWEGO D22

Kalibracja poziomnic do poziomowania

Nadajnik laserowy D22 umożliwia kalibrację poziomnic. Choć zrobiono to w fabryce, należy to powtórzyć przed zadaniem. Poziomnice zostały wyskalowane na 0,02 mm/m [4 sekundy łukowe]. Kalibracja poziomnic, a następnie wykorzystanie ich do poziomowania nadajnika laserowego pozwoli uzyskać bezwzględne wyrównanie płaszczyzny laserowej z dokładnością 0,01 mm/m [2 sekundy łukowe].

Poziomowanie

1. Umieść nadajnik laserowy D22 na płaskiej i stabilnej powierzchni.
2. Wypoziomuj nadajnik laserowy za pomocą poziomnic. Użyj śrub do regulacji nachylenia.



Poziomowanie nadajnika laserowego.

Zerowanie

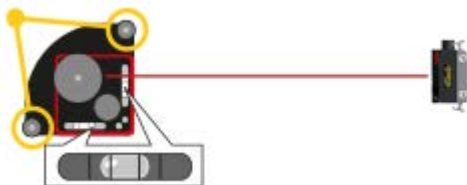
3. Umieść detektor w odległości 5-10 metrów. Upewnij się, że wiązka laserowa jest skierowana w cel detektora.
4. Stuknij $\begin{smallmatrix} V & 0,00 \\ H & 0,00 \end{smallmatrix}$, aby uruchomić program Wartości.
5. Stuknij \bigcirc , aby wyzerować.



5-10 m między laserem i detektorem.

Przesuwanie i poziomowanie

6. Obróć nadajnik laserowy D22 o 180° i skieruj wiązkę laserową na detektor.
7. Wypoziomuj nadajnik laserowy za pomocą poziomnic. Użyj śrub do regulacji nachylenia.



Obróć nadajnik laserowy o 180° i wypoziomuj.

Regulacja wartości

8. Stuknij $\frac{1}{2}$, aby zmniejszyć wartość o połowę.
9. Ustaw wartość V na 0,00 za pomocą śruby do regulacji nachylenia.



Zmniejszanie wartości o połowę i ustawianie na 0,00 za pomocą śruby do regulacji nachylenia.

Kalibracja poziomnicy

10. Skalibruj poziomnicę za pomocą klucza imbusowego.
11. Powtórz kroki 6-9, aby sprawdzić.



Kalibracja poziomnicy za pomocą śruby.

Skalibruj drugą poziomnicę.

12. Obróć nadajnik laserowy D22 o 90° i skieruj wiązkę laserową na detektor.
13. Powtórz kroki 4-12.



Regulacja drugiej poziomnicy.

Patrz "Pionowanie nadajnika laserowego D22" on the facing page

Patrz "Dane techniczne nadajnika laserowego D22" on page 203

PIONOWANIE NADAJNIKA LASEROWEGO D22

Przed kalibracją poziomnicy do pionowania należy skalibrować obie poziomnice do poziomowania.

Poziomowanie

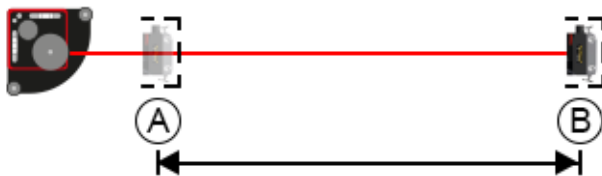
1. Umieść nadajnik laserowy D22 na płaskiej, czystej i stabilnej powierzchni.
2. Wypoziomuj nadajnik laserowy za pomocą poziomnicy. Użyj śrub do regulacji nachylenia.



Poziomowanie nadajnika laserowego.

Osiowanie zgrubne

3. Wybierz $V 0.00$ / $H 0.00$, aby uruchomić program Wartości.
4. Umieść detektor w pozycji **A** i przesuвай go, aż wiązka laserowa trafi w środek.
5. Zaznacz pozycję detektora.
6. Przesuń detektor w pozycję **B** i przesuвай go, aż wiązka laserowa trafi w środek.
7. Zaznacz pozycję detektora.



Minimalna odległość między pozycją A i pozycją B powinna wynosić 1 m.

Zerowanie i odczyt wartości

8. Przesuń detektor z powrotem w pozycję **A**.
9. Wybierz 0, aby wyzerować.
10. Przesuń detektor w pozycję **B**. Odczytaj i zapisz wartość w pionie.



Wyzerowanie w pozycji A. Odczyt wartości w pozycji B.

Montaż nadajnika laserowego D22 w pionie.

11. Zamontuj nadajnik laserowy D22 w pionie za pomocą sworznia (01-0139) lub płytki (01-0874).
12. Wyosiuj zgrubnie detektor w pozycji **B** ($\pm 0,1$ mm).



Montaż w pionie i osiowanie zgrubne w pozycji B.

Zerowanie i regulacja

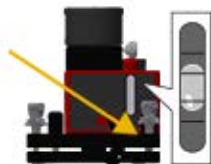
13. Przesuń detektor z powrotem w pozycję **A**.
14. Wybierz 0, aby wyzerować.
15. Przesuń detektor w pozycję **B**.
16. Reguluj do uzyskania takiej samej wartości, jak w kroku 10. Użyj śruby do regulacji nachylenia.
17. Powtarzaj kroki 13-16 do momentu uzyskania wartości 0 w pozycji **A** i prawidłowej wartości w pozycji **B**.



Wyzerowanie w pozycji A. Odczyt wartości w pozycji B.

Kalibracja poziomnicy

18. Skalibruj poziomnicę za pomocą klucza imbusowego.



DANE TECHNICZNE

JEDNOSTKA WYŚWIETLACZA XT11

Nr kat. 12-0961



- A. Kamera termowizyjna (opcja)
- B. Aparat 13 Mpix
- C. Lampa LED
- D. Punkty mocowania paska na ramię (x4)
- E. Ładowarka
- F. Gniazdo USB A
- G. Gniazdo HDMI
- H. Gniazdo USB B

Jednostka wyświetlacza

Typ/rozmiar ekranu	Kolorowy ekran SVGA o przekątnej 8", podświetlenie LED, wielodotkowy
Typ akumulatora	Wytrzymały akumulator litowo-jonowy
Czas pracy	Do 16 godz. bez przerwy
Złącza	USB A, USB B, ładowarka, AV
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa
Aparat z lampą LED	13 Mpix
Kamera termowizyjna (opcja)	FLIR LEPTON® długofalowe promieniowanie podczerwone
Funkcje pomocy	Wbudowana instrukcja
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	Stopień IP 66 i 67
Temperatura pracy	-10–50°C
Temperatura przechowywania	-20–50°C
Wilgotność względna	10–95%
Ekran OLED	96x96 pikseli
Materiał obudowy	PC/ABS + TPE
Wymiary	SxWxG: 274x190x44 mm
Masa	1450 g
FCC ID	FCC ID: 2AFDI-ITCNFA324
IC	9049A-ITCNFA324

DANE TECHNICZNE NADAJNIKA LASEROWEGO XT40

Nr kat. 12-0943

Nr kat. 12-0944

Jednostki pomiarowe XT40 są wyposażone w duży detektor PSD 30 mm i ekrany OLED, które pokazują kąt jednostek.



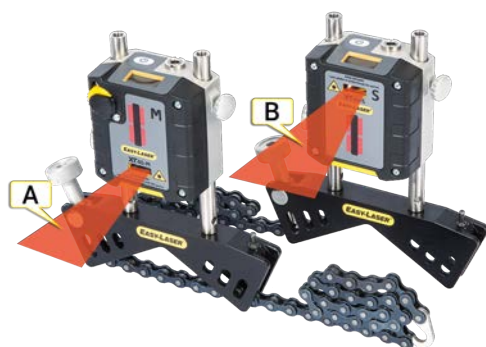
Typ detektora	TruePSD 30 mm
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa
Typ akumulatora	Wytrzymały akumulator litowo-jonowy [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Czas pracy	Do 24 godz. bez przerwy
Rozdzielczość	0,001 mm
Błędy pomiaru	<1%
Zasięg pomiaru	Do 10 m
Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali lasera	630–680 nm
Klasa lasera	Klasa bezpieczeństwa 2
Moc lasera	<0,9 mW
Inklinometr elektroniczny	Rozdzielczość 0,1°
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	Stopień IP 66 i 67
Temperatura pracy	-10–50°C
Temperatura przechowywania	-20–50°C
Wilgotność względna	10–95%
Ekran OLED	128x64 piksele
Materiał obudowy	Aluminium anodowane + PC/ABS + TPE
Wymiary	SxWxG: 76x76,7x39,3 mm
Masa	245 g
FCC ID	FCC ID: QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Klasyfikacja lasera

Urządzenie XT40 jest sklasyfikowane jako produkt laserowy klasy 2; więcej informacji Patrz "Środki ostrożności" on page 216.

Tego typu produkty są bezpieczne w dających się przewidzieć warunkach pracy i nie są szkodliwe dla oczu, o ile są używane i konserwowane zgodnie z niniejszym Podręcznikiem użytkownika.

Średnia moc	Maks. 0,6 mW
Czas trwania impulsu	4–6 μs
Energia impulsu	Maks. 8 nJ
Długość fali	630–680 nm
Dywergencja wiązki	1,5 mrad x 200 mrad
Częstotliwość powtarzania impulsów	75–120 kHz



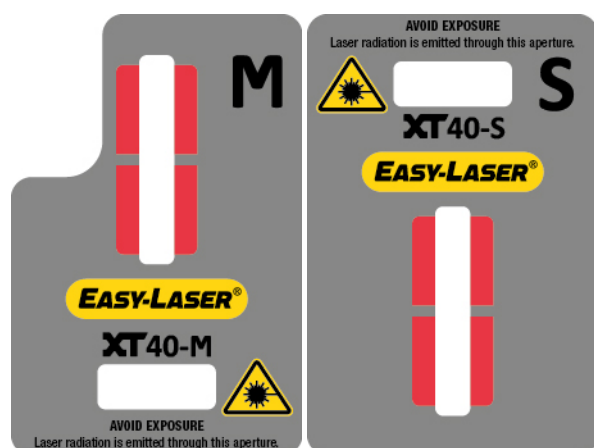
- A. Wiązka laserowa w jednostce M
- B. Wiązka laserowa w jednostce S

Etykiety ze środkami ostrożności dot. lasera

Etykieta z tyłu urządzenia XT40:



Etykieta z przodu urządzenia XT40:



DANE TECHNICZNE NADAJNIKA LASEROWEGO XT50

XT50 to iskrobezpieczne urządzenie laserowe. Przeczytaj instrukcję bezpieczeństwa. Patrz "XT550 Shaft" on page 205.

Nr kat. 12-1027

Nr kat. 12-1028



Ładowanie XT50

Aby naładować jednostki pomiarowe, należy podłączyć je do przeznaczonego do nich zasilacza. Pełne naładowanie akumulatora zajmuje około 2 godzin.

UWAGA! Nie ładować urządzenia w obszarze iskrobezpiecznym. Używać tylko dostarczonej ładowarki firmy Easy-Laser.

Typ detektora	1-osiowy TruePSD 20x20 mm
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa
Typ akumulatora	Wytrzymały akumulator litowo-jonowy
Czas pracy	Do 20 godz. bez przerwy
Rozdzielczość	0,001 mm
Błędy pomiaru	<1%
Zasięg pomiaru	Do 20 m
Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali lasera	635–670 nm
Klasa lasera	Klasa bezpieczeństwa 2
Moc lasera	<1 mW
Inklinometr elektroniczny	Rozdzielczość 0,1°
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	Stopień IP 66 i 67
Temperatura pracy	-10–50°C
Temperatura przechowywania	-20–50°C
Wilgotność względna	10–95%
Ekran OLED	128x64 piksele
Materiał obudowy	Aluminium anodowane + PC/ABS + TPE
Wymiary	SxWxG: 76x76,5x50,9 mm
Masa	316 g
Klasyfikacja Ex	Ⓔ II 2G Ex ib op IIC T4 Gb

Temperatura otoczenia	$-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
Certyfikat Ex	Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

Klasyfikacja lasera

Średnia moc	Maks. 0,6 mW
Czas trwania impulsu	10–17 μs
Energia impulsu	Maks. 20 nJ
Długość fali	630–680 nm
Dywergencja wiązki	< 1,5 mrad
Częstotliwość powtarzania impulsów	32–47 kHz



- A. Wiązka laserowa w jednostce M
B. Wiązka laserowa w jednostce S

Etykiety ze środkami ostrożności dot. lasera



DANE TECHNICZNE NADAJNIKA LASEROWEGO XT60

Nr kat. 12-1028

Nr kat. 12-1029

Jednostki pomiarowe XT60 są wyposażone w duży detektor PSD 20x20 mm i ekrany OLED, które pokazują kąt jednostek.



Typ detektora	1-osiowy TruePSD 20x20 mm
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa
Typ akumulatora	Wytrzymały akumulator litowo-jonowy [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Czas pracy	Do 24 godz. bez przerwy
Rozdzielczość	0,001 mm
Błędy pomiaru	<1%
Zasięg pomiaru	Do 20 m
Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali lasera	630–680 nm
Klasa lasera	Klasa bezpieczeństwa 2
Moc lasera	<1 mW
Inklinometr elektroniczny	Rozdzielczość 0,1°
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	Stopień IP 66 i 67
Temperatura pracy	-10–50°C
Temperatura przechowywania	-20–50°C
Wilgotność względna	10–95%
Ekran OLED	128x64 piksele
Materiał obudowy	Aluminium anodowane + PC/ABS + TPE
Wymiary	SxWxG: 76x76,4x45,9 mm
Masa	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Klasyfikacja lasera

Urządzenie XT60 jest sklasyfikowane jako produkt laserowy klasy 2; więcej informacji Patrz "Środki ostrożności" on page 216.

Tego typu produkty są bezpieczne w dających się przewidzieć warunkach pracy i nie są szkodliwe dla oczu, o ile są używane i konserwowane zgodnie z niniejszym Podręcznikiem użytkownika.

Średnia moc	Maks. 0,6 mW
Czas trwania impulsu	10–17 μ s
Energia impulsu	Maks. 20 nJ
Długość fali	630–680 nm
Dywergencja wiązki	< 1,5 mrad
Częstotliwość powtarzania impulsów	32–47 kHz



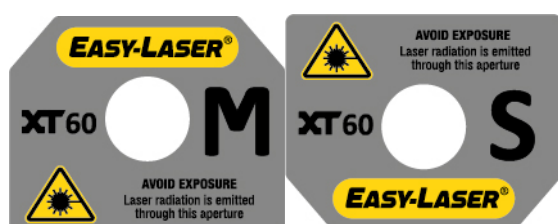
- A. Wiązka laserowa w jednostce M
B. Wiązka laserowa w jednostce S

Etykiety ze środkami ostrożności dot. lasera

Etykieta z tyłu urządzenia XT60:



Etykieta z przodu urządzenia XT60:



DANE TECHNICZNE NADAJNIKA LASEROWEGO XT70

Nr kat. 12-1045

Nr kat. 12-1046

Jednostki pomiarowe XT70 są wyposażone w laser punktowy i 2-osiowe kwadratowe powierzchnie PSD. Zastosowano w nich detektor PSD 20x20 mm i ekrany OLED, które pokazują kąt jednostek.



Typ detektora	2-osiowy TruePSD 20x20 mm
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa
Typ akumulatora	Wytrzymały akumulator litowo-jonowy [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Czas pracy	Do 24 godz. bez przerwy
Rozdzielczość	0,001 mm
Błędy pomiaru	<1%
Zasięg pomiaru	Do 20 m
Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali lasera	630–680 nm
Klasa lasera	Klasa bezpieczeństwa 2
Moc lasera	<1 mW
Inklinometr elektroniczny	Rozdzielczość 0,1°
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	Stopień IP 66 i 67
Temperatura pracy	-10–50°C
Temperatura przechowywania	-20–50°C
Wilgotność względna	10–95%
Ekran OLED	128x64 piksele
Materiał obudowy	Aluminium anodowane + PC/ABS + TPE
Wymiary	SxWxG: 76x76,4x45,9 mm
Masa	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Klasyfikacja lasera

Urządzenie XT70 jest sklasyfikowane jako produkt laserowy klasy 2; więcej informacji Patrz "Środki ostrożności" on page 216.

Tego typu produkty są bezpieczne w dających się przewidzieć warunkach pracy i nie są szkodliwe dla oczu, o ile są używane i konserwowane zgodnie z niniejszym Podręcznikiem użytkownika.

Średnia moc	Maks. 0,6 mW
Czas trwania impulsu	10–17 μ s
Energia impulsu	Maks. 20 nJ
Długość fali	630–680 nm
Dywergencja wiązki	< 1,5 mrad
Częstotliwość powtarzania impulsów	32–47 kHz



- A. Wiązka laserowa w jednostce M
- B. Wiązka laserowa w jednostce S

Etykiety ze środkami ostrożności dot. lasera

Etykieta z tyłu urządzenia XT70:



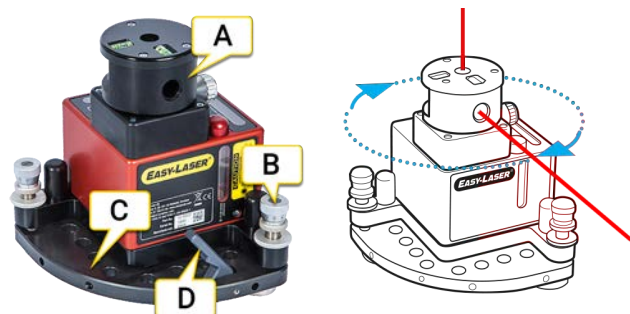
Etykieta z przodu urządzenia XT70:



DANE TECHNICZNE NADAJNIKA LASEROWEGO D22

Nr kat. 12-0022

Nadajnik laserowy D22 może służyć do pomiaru płaskości, prostości, prostokątności i równoległości. Promień oświetlenia wiązki laserowej wynosi 360° przy odległości pomiaru o promieniu do 40 metrów. Wiązkę laserową można ustawić pod kątem 90° do oświetlania, w zakresie 0,01 mm/m [2 sekundy łukowe].



- A. Głowica obrotowa z pryzmatem kątowym.
- B. Śruba do regulacji nachylenia.
- C. Stół pochylny.
- D. Przed zamontowaniem nadajnika laserowego D22 na statywie należy usunąć dźwignię zwalniającą.

UWAGA! Śruby do regulacji nachylenia na stole poziomującym należy regulować ostrożnie i zgodnie z instrukcją. Patrz "Nadajnik laserowy D22" on page 187

Typ lasera	Laser diodowy
Długość fali lasera	630–680 nm, widoczne czerwone światło
Klasa bezpieczeństwa lasera	Klasa 2
Moc	< 1 mW
Średnica wiązki	6 mm przy otworze
Obszar roboczy, zasięg	Promień 40 metrów
Typ baterii	1xR14 (C) 1,5 V, wymieniana przez użytkownika. Zaleca się baterie alkaliczne do profesjonalnych zastosowań.
Temperatura pracy	0-50°C
Czas pracy/bateria	ok. 24 godz.
Zakres poziomowania	± 30 mm/m [$\pm 1,7^\circ$]
Dokładność poziomnic (3 szt.)	0,02 mm/m
Prostopadłość między wiązkami laserowymi	0,01 mm/m [2 sekundy łukowe]
Płaskość oświetlania	0,02 mm/m
Obroty precyzyjne	0,1 mm/m [20 sekund łukowych]
Poziomnice do obrotów (2 szt.)	5 mm/m
Materiał obudowy	Aluminium
Wymiary	SxWxG: 139x169x139 mm
Masa	2650 g
Temperatura pracy	0-50°C
Wysokość n.p.m.	0-2000 m
Produkt przeznaczony do użytku na zewnątrz (stopień ochrony przed zanieczyszczeniami 4)	

XT440 SHAFT

System XT440 umożliwia wykonanie następujących czynności:

- Osiowanie maszyny
- Kontrola „kulawej łapy”
- Dokumentowanie i udostępnianie wyników



System Easy-Laser® XT440 Shaft z tabletem XT11, nr kat. 12-0967

W skład kompletnego systemu wchodzi

1	Jednostka wyświetlacza XT11
1	Jednostka pomiarowa XT40-M
1	Jednostka pomiarowa XT40-S
2	Uchwyty wałów z łańcuchami i prętami
4	Pręty 60 mm
1	Taśma miernicza 3 m
1	Zestaw kluczy imbusowych
1	Ładowarka (100–240 V AC)
1	Rozgałęźnik DC do ładowania
1	Zasilacz DC do USB, do ładowania
1	Pasek na ramię do tabletu
1	Skrócona instrukcja obsługi
1	Szmatka do czyszczenia optyki
1	Nośnik USB zawierający instrukcje
1	Teczka z dokumentacją
1	Walizka średniej wielkości Masa: 7,2 kg, Wymiary SxWxG: 460x350x175 mm

Dostosowanie jednostki XT11

(Uwaga: poniższe opcje nie mogą zostać dodane)

Nr kat. 12-0968	Dodanie kamery termowizyjnej do jednostki XT11
Nr kat. 12-0985	Usunięcie aparatu z jednostki XT11

XT550 SHAFT

XT550 to iskrobezpieczny laserowy system osiowania wałów. Instrukcje bezpieczeństwa zostały podane poniżej.

System XT550 umożliwia wykonanie następujących czynności:

- Osiowanie maszyny
- Kontrola skręcenia podstawy
- Kontrola luzu łożysk
- Kontrola „kulawej łapy”
- Dokumentowanie i udostępnianie wyników



W skład systemu Easy-Laser® XT550 Shaft (12-1031) wchodzi:


1	Jednostka pomiarowa XT50-M
1	Jednostka pomiarowa XT50-S
2	Uchwyty wałów z łańcuchami i prętami
4	Pręty 60 mm
2	Pręty 120 mm
2	Łańcuchy przedłużające 900 mm
1	Taśma miernicza 3 m
1	Narzędzie do prętów
1	Ładowarka (100–240 V AC)
1	Rozgałęźnik DC do ładowania. Długość 1 m
1	Skrócona instrukcja obsługi
1	Szmatka do czyszczenia optyki
1	Nośnik USB zawierający instrukcje
1	Walizka Ex/ATEX (z przewodzącego tworzywa, wyłożona pianką)

W skład systemu 12-1097 wchodzi także:



Tablet ecom Tab-Ex® 01 DZ1. (Pełną specyfikację techniczną można znaleźć na stronie www.ecom-ex.com)

Typ/rozmiar ekranu	Kolorowy ekran TFT o przekątnej 8"
System operacyjny	Android™ 5.1.1
Czas pracy	Do 11 godz. bez przerwy
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa Bluetooth® LE 4.0, Wi-Fi
Aparat	3 Mpix z lampą (tył), 1,3 Mpix (przód)
Temperatura pracy	-20°C ... +50°C
Wymiary	SxWxG: 162,1x256,0x33,3 mm
Masa	1250 g

DANE TECHNICZNE

Klasyfikacja Ex	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb IIIC T100°C Db Ta = od -20°C do +50°C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100°C Db Ta = od -20°C do +50°C
Numer certyfikatu Ex	Sira 15ATEX1205X, IECEX SIR 15.0075X

Tablet ecom Tab-Ex® 02 DZ1. (Pełną specyfikację techniczną można znaleźć na stronie www.ecom-ex.com)

Typ/rozmiar ekranu	Kolorowy ekran TFT o przekątnej 8"
System operacyjny	Android™ Oreo 8.1 lub 9
Czas pracy	Do 11 godz. bez przerwy
Komunikacja	Technologia bezprzewodowa Bluetooth® LE4.2, Wi-Fi
Aparat	8 Mpix z lampą (tył), 5 Mpix (przód)
Temperatura pracy	-20°C ... +50°C
Wymiary	SxWxG: 162,1x256,0x33,3 mm
Masa	1250 g
Klasyfikacja Ex	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb ia op is IIIC T100°C Db Ta= od -20°C do +50°C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb ia op is IIIC T100°C Db Ta= od -20°C do +50°C
Numer certyfikatu Ex	Sira 19ATEX1017X, IECEX SIR 19.0012X

Dane techniczne jednostek pomiarowych XT50, Patrz "Dane techniczne nadajnika laserowego XT50" on page 196.

Deklaracja zgodności

Produkt: Easy-Laser® XT550

Firma Easy-Laser AB oświadcza, że produkt Easy-Laser® XT550 został wyprodukowany zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi regulacjami.

System został przetestowany i spełnia następujące normy i wymagania:

- Dyrektywa EMC: 2014/30/UE
- Dyrektywa niskonapięciowa: 2014/35/UE
- Dyrektywa ATEX: 2014/34/UE
- Dyrektywa RoHS: 2011/65/UE
- Dyrektywa WEEE: 2012/19/UE

Produkt Easy-Laser® XT550 spełnia wymagania norm zharmonizowanych:

- ISO9001:2015
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 60825-1:2014
- USA: CFR 1040.10/11

Klasyfikacja Ex:  II 2G Ex ib op is IIC T4 Gb

Temperatura otoczenia: $-10^{\circ} \leq T_a \leq +50^{\circ}C$

Certyfikat Ex: Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

Środki ostrożności / Ostrzeżenie!

- Przeczytaj i zawsze przestrzegaj instrukcji obsługi.
- Nie ładuj urządzenia w obszarze iskrobezpiecznym.
- Otwarcie obudowy urządzeń unieważni klasyfikację Ex, gwarancję i może spowodować niebezpieczne narażenie na światło.
- Wszystkie naprawy powinny być wykonywane w głównym centrum serwisowym firmy Easy-Laser.
- Używaj tylko dostarczonej ładowarki firmy Easy-Laser.



XT660 SHAFT

System XT660 umożliwia wykonanie następujących czynności:

- Osiowanie maszyny
- Kontrola skręcenia podstawy
- Kontrola luzu łożysk
- Kontrola „kulawej łapy”
- Dokumentowanie i udostępnianie wyników



System Easy-Laser® XT660 Shaft z jednostką XT11, nr kat. 12-1058 (walizka średniej wielkości)

W skład kompletnego systemu wchodzi

1	Jednostka wyświetlacza XT11
1	Jednostka pomiarowa XT60-M
1	Jednostka pomiarowa XT60-S
2	Uchwyty wałów z łańcuchami i prętami
4	Pręty 60 mm
2	Łańcuch przedłużający 900 mm
1	Taśma miernicza 3 m
1	Zestaw kluczy imbusowych
1	Ładowarka (100–240 V AC)
1	Rozgałęźnik DC do ładowania
1	Zasilacz DC do USB, do ładowania
1	Pasek na ramię do tabletu
1	Skrócona instrukcja obsługi
1	Szmatka do czyszczenia optyki
1	Nośnik USB zawierający instrukcje
1	Teczka z dokumentacją
1	Walizka średniej wielkości Masa: 7,2 kg, Wymiary SxWxG: 460x350x175 mm

Dostosowanie tabletu XT11

(Uwaga: poniższe opcje nie mogą zostać dodane)

Nr kat. 12-0968	Dodanie kamery termowizyjnej do jednostki XT11
Nr kat. 12-0985	Usunięcie aparatu z jednostki XT11

XT770 SHAFT

System Easy-Laser® XT770 Shaft z tabletem XT11, nr kat. 12-1095 (walizka średniej wielkości).

System XT770 umożliwia wykonanie następujących czynności:

- Osiowanie maszyny
- Kontrola skręcenia podstawy
- Kontrola luzu łożysk
- Kontrola „kulawej łapy”
- Pomiar ruchu maszyny na przestrzeni czasu
- Dokumentowanie i udostępnianie wyników



W skład każdego systemu XT770 wchodzi:

1	Jednostka pomiarowa XT70-M
1	Jednostka pomiarowa XT70-S
2	Uchwyty wałów z łańcuchami i prętami
4	Pręty 60 mm
2	Baza magnetyczna
2	Mocowanie z przesunięciem
2	Łańcuch przedłużający 900 mm
1	Taśma miernicza 3 m
1	Zestaw kluczy imbusowych
1	Ładowarka (100–240 V AC)
1	Rozgałęźnik DC do ładowania
1	Zasilacz DC do USB, do ładowania
1	Pasek na ramię do tabletu
1	Skrócona instrukcja obsługi
1	Szmatka do czyszczenia optyki
1	Nośnik USB zawierający instrukcje
1	Teczka z dokumentacją
1	Duża walizka (lub duża walizka z zestawem Geo)

W skład systemów 12-1095 i 12-1127 wchodzi także:

1	Tablet XT11
1	Pasek na ramię do tabletu

W skład systemów 12-1127 i 12-1128 wchodzi także:

1	Nadajnik laserowy D22
1	Baza magnetyczna z głowicą obrotową (zastępuje jedną ze standardowych baz magnetycznych)
4	Pręty 120 mm

Masa systemu 12-1095: 11,9 kg

DANE TECHNICZNE

Masa systemu 12-1127: 14,7 kg

Masa systemu 12-1128: 13,2 kg

Dostosowanie tabletu XT11

(Uwaga: poniższe opcje nie mogą zostać dodane)

Nr kat. 12-0968	Dodanie kamery termowizyjnej do tabletu XT11
Nr kat. 12-0985	Usunięcie aparatu z tabletu XT11

XT190 BTA

Osiowanie za pomocą systemu Easy-Laser® BTA pozwala zmniejszyć zużycie klinowych/płaskich kół pasowych, pasków, łożysk i uszczelnień, a także drgań.

Wyczyść jednostki i okienka przy otworach suchą bawełnianą szmatką.

Nr kat. 12-1053

Nadajnik laserowy

Średnica koła pasowego	> 60 mm
Klasa lasera	2
Moc wyjściowa	<0,6 mW
Długość fali lasera	630–680 nm
Kąt wiązki	60°
Dokładność	Równoległość: < 0,05°, przesunięcie < 0,2 mm
Typ baterii	1xR6 (AA) 1,5 V
Praca na baterii	8 godz. bez przerwy
Temperatura pracy	-10°C do +50°C
Materiał	Tworzywo ABS / Twarde aluminium anodowane
Wymiary SxWxG	145x86x30 mm
Masa	270 g

UWAGA! Jeśli system nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć akumulator z nadajnika laserowego.

Klasyfikacja lasera

Urządzenie XT60 jest sklasyfikowane jako produkt laserowy klasy 2; więcej informacji Patrz "Środki ostrożności" on page 216.

Tego typu produkty są bezpieczne w dających się przewidzieć warunkach pracy i nie są szkodliwe dla oczu, o ile są używane i konserwowane zgodnie z niniejszym Podręcznikiem użytkownika.



A. Otwór lasera

Etykieta ze środkami ostrożności



Detektor

Średnica koła pasowego	> 60 mm
Wyświetlana rozdzielczość	(przełączana między mm/cale) Przesunięcie osiowe: 0,1 mm Wartość kątowa: 0,1°
Odległość pomiaru	Do 3 m między nadajnikiem i detektorem
Zasięg pomiaru	Przesunięcie osiowe: ±3 mm Wartość kątowa: ±8°
Rozdzielczość ekranu	Przesunięcie: 0,1°, kąt: 0,01°
Typ ekranu	Żółty OLED 96x96 pikseli
Połączenie	Technologia bezprzewodowa
Typ baterii	Litowo-jonowy
Praca na baterii	5 godz. bez przerwy
Materiał obudowy	Tworzywo ABS / Aluminium anodowane
Wymiary SxWxG	95x95x36 mm
Masa	190 g

Akumulator detektora

Naciśnij, aby sprawdzić stan akumulatora detektora. W czasie ładowania akumulatora pulsuje zielona kontrolka. Pulsowanie nadajnika laserowego oznacza, że akumulator jest bliski wyczerpania. Wymień akumulatory przed kontynuowaniem pomiaru.



- Czerwony, jeden impuls: rozładowany akumulator.
- Czerwony, dwa impulsy: naładuj akumulator.
- Zielony, trzy impulsy: dobry.
- Zielony, świeci: akumulator maksymalnie naładowany.

XT280 VIB

Nr kat. 12-1050

Analizator drgań, który szybko diagnozuje poziom drgań, niewyważenie, nieosiowość i luzy.

Wymiary	200 mm x 60 mm x 26 mm
Masa	280 g
Ochrona przed czynnikami zewnętrznymi	
Woda, piasek i pył	Wodoszczelność IP67
Temperatura pracy	0°C do 50°C
Temperatura przechowywania	-20°C do 70°C
Zasilanie	2xR6 (AA) 1,5 V
Żywotność baterii	Automatyczne wyłączenie – zazwyczaj 20 godz. ciągłej pracy zależnie od ustawionej jasności.
Zakres częstotliwości	2 Hz do 1 kHz (ISO) 1 kHz do 10 kHz (BDU)
Maks. rozdzielczość częstotliwości	1,25 Hz przy ustawieniu 800 linii widma FFT Przyspieszenie w g Prędkość w mm/s (lub calach/s) Hałas łożyska w BDU (Bearing Damage Unit) Przemieszczenie (mm, mikrony, cale)
Wyświetlane jednostki częstotliwości	Herce (Hz), obr./min lub CPM
Zakres wprowadzania	Wybierany przez użytkownika za pomocą czułości przyspieszeniomierza
Zakres dynamiczny	96 dB (rozdzielczość 0,01 g)
Pasma diagnostyczne VA (Obr./min = prędkość robocza)	Niewyważenie 1x obr./min Osiowanie 2x obr./min Luzy 3x obr./min

Wyposażenie opcjonalne

Sonda Stinger 03-1326 (długość 100 mm) i magnes 03-1327.



INFORMACJA PRAWNA

CERTYFIKAT JAKOŚCI

Firma Easy-Laser AB posiada certyfikat ISO 9001:2015. Numer certyfikatu: 900958. Firma Easy-Laser AB potwierdza, że nasze produkty są wytwarzane zgodnie z odpowiednimi krajowymi i międzynarodowymi regulacjami i normami. Kalibracja urządzeń jest w pełni zgodna z normą ISO 9001:2015 §7.1.5.

Każdy system Easy-Laser® przechodzi fabryczny test akceptacyjny i jest sprawdzany wzrokowo przed dostawą.

Zobowiązanie gwarancyjne

Firma Easy-Laser AB projektuje i wytwarza produkty z serii Easy-Laser®. Produkty są wytwarzane zgodnie z naszymi najsurowszymi kontrolami jakości. Jeśli produkt nie działa prawidłowo lub w ogóle przestanie działać w okresie trzech (3) lat od daty zakupu, obowiązuje gwarancja obejmująca bezpłatną naprawę lub wymianę wadliwych części lub produktów.

Gwarancja nie obowiązuje:

- jeśli produkt będzie nieumiejętnie lub nieprawidłowo obsługiwany;
- jeśli produkt będzie narażony na nietypowo wysokie temperatury, wilgoć, wstrząsy lub wysokie napięcia;
- jeśli produkt będzie modyfikowany, naprawiany lub rozbierany przez nieautoryzowany personel.

Gwarancja nie obejmuje odszkodowania za jakiegokolwiek szkody wynikowe spowodowane przez awarię produktu Easy-Laser®. Firma Easy-Laser AB nie ponosi odpowiedzialności za koszty transportu związane z odesłaniem sprzętu do firmy Easy-Laser AB celem naprawy.

Ograniczona gwarancja akumulatorów litowo-jonowych

Akumulator litowo-jonowy nieuchronnie traci moc w czasie eksploatacji, w zależności od temperatury użytkowania i liczby cykli ładowania. Dlatego wewnętrzne akumulatory używane w produktach z serii Easy-Laser® nie są objęte naszą ogólną trzyletnią gwarancją. Obowiązuje roczna gwarancja, która zakłada, że pojemność akumulatora nie spadnie poniżej 70% (po 300 cyklach ładowania nominalna pojemność akumulatora nie powinna spaść poniżej 70%). Trzyletnia gwarancja obowiązuje, jeśli akumulator stanie się niezdatny do użytku z powodu wady produkcyjnej lub czynników, na które firma Easy-Laser AB powinna mieć wpływ, lub jeśli akumulator wykazuje nietypową utratę pojemności w stosunku do użytkowania.

Ograniczona gwarancja tabletu ECOM

Gwarancja tabletu ECOM (nr kat. 12-1086) wynosi jeden (1) rok.

Dane pomiarowe

Przed wysłaniem produktu do naprawy klient jest zobowiązany wykonać kopię zapasową wszystkich zapisanych danych. Skasowanie zapisanych danych pomiarowych nie jest objęte gwarancją. Firma Easy-Laser AB nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenie lub utratę zapisanych danych w czasie transportu lub naprawy.

Elisabeth Gårdbäck
Kierownik ds. jakości, Easy-Laser AB

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

UWAGA! Otwarcie urządzenia laserowego grozi narażeniem na groźne promieniowanie i spowoduje unieważnienie gwarancji producenta.

Jeśli uruchomienie mierzonej maszyny mogłoby spowodować obrażenia, należy wykluczyć możliwość jej przypadkowego uruchomienia przed zamocowaniem urządzeń, na przykład blokując przełącznik w pozycji wyłączonej lub wyjmując bezpieczniki. Zabezpieczenia powinny pozostać na miejscu do czasu usunięcia urządzeń pomiarowych z maszyny.

UWAGA! Systemu nie wolno używać w strefach zagrożonych wybuchem.

Bezpieczeństwo lasera

Easy-Laser® to urządzenie laserowe klasy 2, które wymaga zachowania następujących środków ostrożności:

- Nie wolno patrzeć bezpośrednio na wiązkę laserową
- Nie wolno kierować wiązki laserowej w oczy innych osób

Niniejszy Podręcznik użytkownika zawiera informacje o bezpieczeństwie lasera zgodnie z normami międzynarodowymi IEC 60825-1: 2007, 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z wyjątkiem odstępstw zgodnych z uwagą dotyczącą laserów nr 50 z 24 czerwca 2007 roku. IEC 60825-1:2014.

Dzięki tym informacjom osoba odpowiedzialna za produkt i osoba, która będzie używać urządzeń, mogą przewidzieć i uniknąć zagrożeń podczas eksploatacji.

Zgodnie z normą IEC 60825-1: 2007, produkty laserowe klasy 2 **nie** wymagają:

- obsługi przez pracownika odpowiedzialnego za bezpieczeństwo pracy z urządzeniami laserowymi
- noszenia odzieży ochronnej i ochrony oczu
- umieszczenia specjalnych znaków ostrzegawczych w strefie pracy lasera

jeśli są używane i obsługiwane zgodnie z niniejszym Podręcznikiem użytkownika, z uwagi na niski poziom zagrożenia dla oczu.

Przepisy krajowe i lokalne mogą nakładać bardziej rygorystyczne zalecenia dotyczące bezpiecznego użytkowania laserów, niż norma IEC 60825-1: 2007.

Patrzeć bezpośrednio na wiązkę może być niebezpieczne, szczególnie w przypadku dłuższego narażenia. Wiązka może spowodować ciężką tymczasową ślepotę, zwłaszcza w warunkach słabego oświetlenia. Jednak ryzyko odniesienia obrażeń w przypadku produktów laserowych klasy 2 jest bardzo niskie, ponieważ:

- A. W czasie przypadkowego narażenia oczu rzadko kiedy występują najgorsze warunki, np. kiedy wiązka trafia dokładnie w środek źrenicy, a soczewka skupia światło dokładnie na siatkówce.
- B. Limity narażenia dla tej klasy lasera obejmują margines bezpieczeństwa, tzn. są znacznie niższe od poziomu promieniowania, który może spowodować obrażenia.
- C. Naturalne odbicie oka w celu uniknięcia silnego światła ogranicza przypadkowe narażenie do bardzo krótkiego czasu (0,25 s).

Przewożenie systemu pomiarowego

System zawiera akumulatory litowe. Więcej informacji można znaleźć w specyfikacji produktu w Danych technicznych. Przewożąc system pomiarowy samolotem stanowczo zalecamy sprawdzenie przepisów obowiązujących w danej linii lotniczej.

Specyfikacja wbudowanych akumulatorów

Nr kat. Easy-Laser	Typ	Napięcie	Moc	Pojemność	Zawarte w nr kat.
12-0953	Litowo-jonowy	3,7 V	7,4 Wh	2000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029, 12-1045, 12-1046
12-0952	Litowo-jonowy	7,3 V	41,61 Wh	5300 mAh	12-0961 (2 szt.)

SERWIS I KALIBRACJA

Jeśli posiadany system pomiarowy wymaga naprawy lub kalibracji, nasze centra serwisowe mogą się tym niezwłocznie zająć.

Nasze główne centrum serwisowe znajduje się w Szwecji. Istnieją też lokalne centra serwisowe, które są uprawnione do świadczenia ograniczonych usług serwisowych i naprawczych. Przed wysłaniem urządzenia do serwisu lub naprawy należy skontaktować się z lokalnym centrum serwisowym. Wszystkie centra serwisowe są wymienione na naszej stronie internetowej w sekcji Serwis i kalibracja.

Przed wysłaniem systemu pomiarowego do naszego głównego centrum serwisowego należy wypełnić internetowy raport serwisowo-naprawczy.

Utylizacja starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych

(Obowiązuje w całej Unii Europejskiej i innych krajach europejskich mających oddzielne programy zbiórki odpadów). Ten symbol, który występuje na produkcie lub jego opakowaniu, oznacza, że produkt nie może być traktowany jako odpad komunalny podczas utylizacji. Produkt należy przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki zajmującego się recyklingiem urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Dbając o prawidłową utylizację tego produktu, pomagasz zapobiec potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat recyklingu tego produktu, należy skontaktować się z lokalną jednostką samorządu terytorialnego, służbami zagospodarowywania odpadów lub sklepem, w którym dokonano zakupu.



COPYRIGHT

© Easy-Laser AB 2019

Możemy zmienić i poprawić instrukcję w późniejszych wydaniach bez uprzedniego powiadomienia.

Również zmiany w sprzęcie Easy-Laser® mogą mieć wpływ na aktualność informacji.

Adres

Easy-Laser AB, PO Box 149, SE-431 22 Mölndal, Szwecja

Telefon: +46 31 708 63 00, E-mail: info@easylaser.com

Internet: www.easylaser.com

Wyłączenie odpowiedzialności

©Easy-Laser AB 2019

Easy-Laser AB i nasi upoważnieni przedstawiciele nie będą ponosić odpowiedzialności za uszkodzenia maszyn w wyniku użycia systemów pomiarowych i osiowania Easy-Laser®.

LICENCJE OPROGRAMOWANIA

PDF Renderer

PDF Renderer wykorzystuje ikony na licencji MIT

(Open Iconic www.useiconic.com/open)

Licencja MIT (MIT)

Niniejszym udziela się bezpłatnie każdej osobie uzyskującej kopię tego oprogramowania oraz powiązanych plików dokumentacji („Oprogramowanie”) uprawnienia do używania Oprogramowania bez żadnych ograniczeń, w tym m.in. do używania, kopiowania, modyfikowania, scalania, publikowania, rozpowszechniania, sublicencjonowania i/lub sprzedaży kopii Oprogramowania oraz zezwalania osobom, którym Oprogramowanie jest dostarczane, na wykonywanie tych samych czynności, zgodnie z następującymi warunkami:

Powyższa informacja o prawach autorskich oraz ta informacja o uprawnieniach musi być dołączona do wszystkich kopii lub znaczących części Oprogramowania.

OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU I NIENARUSZALNOŚCI PRAW AUTORSKICH. W ŻADNYM WYPADKU AUTORZY ANI WŁAŚCICIELE PRAW AUTORSKICH NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK ROSZCZENIA, SZKODY ANI INNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, SPOWODOWANE WYKONANIEM UMOWY, CZYNEM NIEDOZWOLONYM LUB W INNY SPOSÓB, POWSTAŁE W WYNIKU LUB W ZWIĄZKU Z OPROGRAMOWANIEM, UŻYCIEM OPROGRAMOWANIA LUB POSTĘPOWANIEM Z NIM W INNY SPOSÓB.

PDF Renderer wykorzystuje kod na licencji BSD3, który musi być rozpowszechniany z następującą informacją o prawach autorskich:

Copyright 2014 PDFium Authors. Wszelkie prawa zastrzeżone.

* Redystrybucje kodu źródłowego muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności.

* Redystrybucje kodu w postaci binarnej muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności zawarte w dokumentacji i/lub innych materiałach dostarczonych z dystrybucją.

* Nazwa Google Inc. ani imiona i nazwiska współautorów nie mogą być wykorzystywane do wspierania ani promowania produktów pochodnych względem niniejszego oprogramowania bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody.

NINIEJSZE OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE PRZEZ WŁAŚCICIELI PRAW AUTORSKICH I WSPÓŁAUTORÓW W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ I PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. W ŻADNYM WYPADKU WŁAŚCICIEL PRAW AUTORSKICH LUB WSPÓŁAUTORZY NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK STRATY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE, SZCZEGÓLNE, RETORSYJNE ANI WYNIKOWE (W TYM M.IN. ZWIĄZANE Z KONIECZNOŚCIĄ NABYCIA ZASTĘPCZYCH TOWARÓW LUB USŁUG; UTRATY MOŻLIWOŚCI UŻYTKOWANIA, DANYCH LUB ZYSKÓW; LUB PRZERWY W DZIAŁALNOŚCI) BEZ WZGLĘDU NA SPOSÓB POWSTANIA STRAT I NIEZALEŻNIE OD PRZYJĘTEJ PODSTAWY ODPOWIEDZIALNOŚCI, BEZ WZGLĘDU NA TO, CZY WYNIKA ONA Z UMOWY, ODPOWIEDZIALNOŚCI OBIEKTYWNEJ LUB CZYNU NIEDOZWOLONEGO (WŁĄCZNIE Z ZANIEDBANIEM LUB W INNY SPOSÓB), WYNIKAJĄCE W DOWOLNY SPOSÓB Z UŻYTKOWANIA NINIEJSZEGO OPROGRAMOWANIA, NAWET W PRZYPADKU POSIADANIA WCZEŚNIEJSZEJ WIEDZY O MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA TAKICH STRAT.

Smart Localization

Biblioteki zewnętrzne

Firma Smart Localization wykorzystuje następujące biblioteki zewnętrzne:

Reorderable List GUI for Unity - Copyright (c) 2013, Rotorz Limited.

Copyright (c) 2013, Rotorz Limited

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Redystrybucja i wykorzystanie w postaci źródłowej i binarnej (z modyfikacjami lub bez) są dozwolone, jeśli zostaną spełnione następujące warunki:

1. Redystrybucje kodu źródłowego muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności.
2. Redystrybucje kodu w postaci binarnej muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności zawarte w dokumentacji i/lub innych materiałach dostarczonych z dystrybucją.

NINIEJSZE OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE PRZEZ WŁAŚCICIELI PRAW AUTORSKICH I WSPÓŁAUTORÓW W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ I PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. W ŻADNYM WYPADKU WŁAŚCICIEL PRAW AUTORSKICH LUB WSPÓŁAUTORZY NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK STRATY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE, SZCZEGÓLNE, RETORSYJNE ANI WYNIKOWE (W TYM M.IN. ZWIĄZANE Z KONIECZNOŚCIĄ NABYCIA ZASTĘPCZYCH TOWARÓW LUB USŁUG; UTRATY MOŻLIWOŚCI UŻYTKOWANIA, DANYCH LUB ZYSKÓW; LUB PRZERWY W DZIAŁALNOŚCI) BEZ WZGLĘDU NA SPOSÓB POWSTANIA STRAT I NIEZALEŻNIE OD PRZYJĘTEJ PODSTAWY ODPOWIEDZIALNOŚCI, BEZ WZGLĘDU NA TO, CZY WYNIKA ONA Z UMOWY, ODPOWIEDZIALNOŚCI OBIEKTYWNEJ LUB CZYNU NIEDOZWOLONEGO (WŁĄCZNIE Z ZANIEDBANIEM LUB W INNY SPOSÓB), WYNIKAJĄCE W DOWOLNY SPOSÓB Z UŻYTKOWANIA NINIEJSZEGO OPROGRAMOWANIA, NAWET W PRZYPADKU POSIADANIA WCZEŚNIEJSZEJ WIEDZY O MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA TAKICH STRAT.

Poglądy i wnioski zawarte w oprogramowaniu i dokumentacji są poglądami i wnioskami autorów i nie powinny być interpretowane jako reprezentujące oficjalną politykę, wyrażoną lub dorozumianą, firmy FreeBSD Project.

CSV Helper by Josh Close - Podwójna licencja

Licencja Publiczna Microsoft (MS-PL)

Niniejsza licencja reguluje wykorzystanie dołączonego oprogramowania. Użytkowanie oprogramowania oznacza akceptację niniejszej licencji. Jeśli użytkownik nie akceptuje licencji, nie może używać oprogramowania.

1. Definicje

Pojęcia „powielać”, „powielanie”, „prace pochodne” i „rozpowszechnianie” mają tutaj takie samo znaczenie, jak w przepisach o prawach autorskich obowiązujących w Stanach Zjednoczonych. „Udział” oznacza oryginalne oprogramowanie lub jakiekolwiek uzupełnienia lub zmiany w oprogramowaniu. „Współautor” to każda osoba, która rozpowszechnia swój udział w ramach niniejszej licencji. „Licencjonowane patenty” to zastrzeżenia patentowe współautora, które wskazują bezpośrednio na jego udział.

2. Udzielenie praw

(A) Udzielenie praw autorskich – Z zastrzeżeniem warunków niniejszej licencji, w tym warunków licencji i ograniczeń w punkcie 3, każdy współautor udziela użytkownikowi niewyłącznej, ogólnoswiatowej, wolnej od opłat licencyjnych licencji do praw autorskich na powielanie jego udziału, przygotowywanie prac pochodnych jego udziału i rozpowszechnianie jego udziału lub jakichkolwiek prac pochodnych, które stworzy.

(B) Udzielenie patentu – Z zastrzeżeniem warunków niniejszej licencji, w tym warunków licencji i ograniczeń w punkcie 3, każdy współautor udziela użytkownikowi niewyłącznej, ogólnoswiatowej, wolnej od opłat licencyjnych licencji w ramach swoich licencjonowanych patentów na wykonywanie, zlecenie wykonania, użytkowanie, sprzedaż, oferowanie do sprzedaży, importowanie i/lub innego rodzaju dysponowanie jego udziałem w oprogramowaniu lub pracami pochodnymi udziału w oprogramowaniu.

3. Warunki i ograniczenia

(A) Brak licencji na używanie znaków towarowych – Niniejsza licencja nie uprawnia użytkownika do używania nazwy, logo ani jakichkolwiek znaków towarowych współtwórców.

(B) W przypadku wszczęcia przez użytkownika sporu patentowego przeciwko dowolnemu współtwórcy w sprawie patentów, które zdaniem użytkownika są naruszane przez oprogramowanie, licencja użytkownika na korzystanie z patentów otrzymana od takiego współtwórcy na oprogramowanie automatycznie traci ważność.

(C) Jeśli użytkownik rozpowszechnia dowolną część oprogramowania, jest zobowiązany zachować wszelkie informacje o prawach autorskich, patentach, znakach towarowych oraz uznaniu autorstwa, które występują w oprogramowaniu.

(D) Jeśli użytkownik rozpowszechnia dowolną część oprogramowania w postaci kodu źródłowego, może to robić wyłącznie w ramach niniejszej licencji, dołączając kompletną kopię tej licencji do swojej dystrybucji. Jeśli użytkownik rozpowszechnia dowolną część oprogramowania w postaci kodu skompilowanego lub obiektowego, może to robić wyłącznie w ramach licencji zgodnej z niniejszą licencją.

(E) Oprogramowanie jest licencjonowane w stanie „w jakim jest”. Użytkownik korzysta z niego na własne ryzyko. Współtwórcy nie udzielają żadnych wyrażonych bezpośrednio rękojmi, gwarancji ani warunków. Niniejsza licencja nie zmienia żadnych dodatkowych praw konsumenckich przysługujących użytkownikowi na mocy lokalnych przepisów. W zakresie dozwolonym przez lokalne przepisy, współautorzy wyłączają dorozumiane gwarancje przydatności handlowej, przydatności do określonego celu i nienaruszalności praw autorskich.

Licencja Apache, wersja 2.0

Copyright 2015 Josh Close

Udzielenie licencji w ramach Licencji Apache, wersja 2.0 („Licencja”); użytkownikowi wolno używać tego pliku tylko zgodnie z Licencją. Kopia Licencji jest dostępna pod adresem <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> O ile nie wymaga tego obowiązujące prawo lub nie zostało to uzgodnione na piśmie, oprogramowanie rozpowszechniane w ramach Licencji jest rozpowszechniane w stanie W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI CZY WARUNKÓW, wyrażonych bezpośrednio lub dorozumianych. Pozwolenia i ograniczenia dotyczące określonych języków zostały podane w Licencji.

NPOI - <https://npoi.codeplex.com>

Licencja Apache, wersja 2.0

Udzielenie licencji w ramach Licencji Apache, wersja 2.0 („Licencja”); użytkownikowi wolno używać tego pliku tylko zgodnie z Licencją. Kopia Licencji jest dostępna pod adresem <https://npoi.codeplex.com/license>

O ile nie wymaga tego obowiązujące prawo lub nie zostało to uzgodnione na piśmie, oprogramowanie rozpowszechniane w ramach Licencji jest rozpowszechniane w stanie W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI CZY WARUNKÓW, wyrażonych bezpośrednio lub dorozumianych. Pozwolenia i ograniczenia dotyczące określonych języków zostały podane w Licencji.

ZXing Barcode Scanner, Appcelerate

Licencja Apache

Wersja 2.0, styczeń 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

WARUNKI UŻYTKOWANIA, POWIELANIA I ROZPOWSZECHNIANIA

1. Definicje.

„Licencja” oznacza warunki użytkowania, powielania i rozpowszechniania, zdefiniowane w punktach od 1 do 9 w niniejszym dokumencie.

„Licencjodawca” oznacza właściciela praw autorskich lub podmiot upoważniony przez właściciela praw autorskich, który udziela Licencji.

„Podmiot prawny” oznacza wspólnie podmiot występujący oraz wszystkie pozostałe podmioty sprawujące nad nim kontrolę, kontrolowane przez podmiot występujący lub znajdujące się pod kontrolą wspólnie z nim. Na potrzeby niniejszej definicji przyjmuje się, że „kontrola” oznacza możliwość pośredniego lub bezpośredniego kierowania lub zarządzania takim podmiotem na podstawie zawartej umowy lub na innej podstawie, (ii) posiadanie przynajmniej pięćdziesięciu procent (50%) akcji pozostających w obrocie lub (iii) własność faktyczną takiego podmiotu.

„Użytkownik” oznacza osobę lub podmiot prawny korzystający z uprawnień nadanych postanowieniami niniejszej Licencji.

Postać „źródłowa” oznacza preferowaną postać wprowadzania modyfikacji, w tym m.in. kod źródłowy oprogramowania, źródło dokumentów oraz pliki konfiguracyjne.

Postać „obiektowa” oznacza dowolną postać będącą wynikiem transformacji mechanicznej lub tłumaczenia postaci źródłowej, w tym m.in. skompilowany kod obiektowy, wygenerowaną dokumentację i konwersje do innych formatów.

„Praca” oznacza pracę autorską, w postaci źródłowej lub obiektowej, udostępnioną w ramach Licencji, zgodnie z treścią zawartą w niej lub dołączonej do niej informacji o prawach autorskich (przykład został podany w Dodatku poniżej).

„Prace pochodne” oznaczają dowolną pracę, w postaci źródłowej lub obiektowej, opartą na Pracy (lub z niej się wywodzącą), w przypadku której poprawki wydawnicze, adnotacje, opracowania oraz wszelkie pozostałe modyfikacje, jako całość, stanowią oryginalną pracę autorską. Na potrzeby niniejszej Licencji przyjmuje się, że Prace pochodne nie obejmują prac, które pozostają oddzielne od Pracy lub ich Prac pochodnych, lub które jedynie łączą się (lub wiążą nazwą) z interfejsami Pracy lub jej Prac pochodnych.

„Udział” oznacza dowolną pracę autorską, w tym oryginalną wersję Pracy oraz wszelkie modyfikacje lub uzupełnienia do Pracy lub jej Prac pochodnych, które zostały celowo przekazane Licencjodawcy z zamiarem włączenia do Pracy przez właściciela praw autorskich lub przez osobę lub Podmiot prawny upoważniony do dokonania takiego przekazania w imieniu właściciela praw autorskich. Na potrzeby niniejszej definicji przyjmuje się, że „przekazanie” oznacza dowolną postać wiadomości elektronicznej, słownej lub pisemnej przesłanej do Licencjodawcy lub jego przedstawicieli, w tym wiadomość przesłaną za pomocą elektronicznych list adresowych, systemów zarządzania kodem źródłowym oraz systemów śledzenia wersji, które są zarządzane przez lub w imieniu Licencjodawcy, celem omówienia i udoskonalenia Pracy, natomiast z wyłączeniem wiadomości, które wyraźnie zostały oznaczone przez właściciela praw autorskich jako „niebędące Udziałem”, lub w przypadku których w inny sposób wskazano, że nie stanowią one Udziału.

„Współautor” oznacza Licencjodawcę oraz dowolną osobę lub Podmiot prawny, w imieniu których przekazano Licencjodawcy Udział celem jego włączenia do Pracy.

2. Udzielenie licencji na korzystanie z praw autorskich. Z zastrzeżeniem warunków tej Licencji, każdy Współautor niniejszym udziela Użytkownikowi wieczystej, ogólnowsiatkowej, niewyłącznej, niepodlegającej opłacie, wolnej od opłat licencyjnych oraz nieodwołalnej licencji na korzystanie z praw autorskich, pozwalającej na kopiowanie, opracowywanie Prac pochodnych, publiczne wyświetlanie, publiczne wykonywanie, sublicencjonowanie oraz rozpowszechnianie Pracy oraz jej Prac pochodnych w postaci źródłowej lub obiektowej.

3. Udzielenie licencji na korzystanie z patentu. Z zastrzeżeniem warunków tej Licencji, każdy Współautor niniejszym udziela Użytkownikowi wieczystej, ogólnowsiatkowej, niewyłącznej, niepodlegającej opłacie, wolnej od opłat licencyjnych oraz nieodwołalnej (z wyłączeniem przypadków wskazanych w niniejszym punkcie) licencji na korzystanie z patentu, pozwalającej na wykonywanie, zlecenie wykonania, użytkowanie, oferowanie na sprzedaż, sprzedaż, importowanie lub innego typu przenoszenie Pracy, przy czym licencja ta ma zastosowanie wyłącznie do zastrzeżeń patentowych, na które Współautor udziela licencji, które siłą rzeczy zostają naruszone przez ich Udział(y) lub przez Udział(y) tychże zastrzeżeń w połączeniu z Pracą, do której takie Udział(y) wniesiono. W przypadku wysunięcia przez Użytkownika roszczenia z tytułu naruszenia patentu przeciwko dowolnemu podmiotowi (w tym roszczenia wzajemnego lub kontrpozwu) zarzucającego, że Praca lub Udział wchodzący w jej skład stanowią bezpośrednie naruszenie lub przyczyniły się do naruszenia patentu, wówczas wszelkie licencje na korzystanie z patentu udzielone Użytkownikowi na podstawie niniejszej Licencji na Pracę zostają cofnięte z dniem wysunięcia ww. roszczenia.

4. Redystrybucja. Użytkownikowi wolno kopiować i rozpowszechniać kopie Pracy lub jej Prac pochodnych na dowolnym nośniku, z wprowadzonymi zmianami lub bez zmian, w postaci źródłowej lub obiektowej, pod następującymi warunkami:

(a) Użytkownik jest zobowiązany przekazać odbiorcom Pracy lub jej Prac pochodnych egzemplarz niniejszej Licencji; oraz

(b) Wszelkie zmodyfikowane pliki muszą zawierać wyraźną informację o wprowadzeniu przez Użytkownika zmian w plikach; oraz

(c) Użytkownik jest zobowiązany zachować w postaci źródłowej wszystkich rozpowszechnianych przez niego Prac pochodnych wszelkie informacje o prawach autorskich, patentach, znakach towarowych oraz uznaniu autorstwa pochodzące z postaci źródłowej Pracy, z wyłączeniem informacji, które nie dotyczą żadnej z części Prac pochodnych; i

(d) Jeśli Praca zawiera plik tekstowy „NOTICE” stanowiący część jej dystrybucji, wszelkie Prace pochodne rozpowszechniane przez Użytkownika muszą zawierać czytelną kopię informacji o uznaniu autorstwa zawartych w takim pliku, z wyłączeniem tych informacji, które nie dotyczą żadnej z części Prac pochodnych, przynajmniej w jednym z następujących miejsc: w pliku tekstowym „NOTICE” rozpowszechnianym jako integralna część Prac pochodnych, w postaci źródłowej lub dokumentacji, jeśli są przekazywane razem z Pracami pochodnymi, lub na ekranie generowanym przez Prace pochodne w miejscu, w którym standardowo są zamieszczane tego typu informacje. Treść pliku tekstowego „NOTICE” ma wyłącznie charakter informacyjny i nie zmienia warunków Licencji. Użytkownik może zamieścić w rozpowszechnianych przez niego Pracach pochodnych własne informacje o uznaniu autorstwa niezależnie od lub jako uzupełnienie pliku tekstowego „NOTICE” pochodzącego z Pracy z zastrzeżeniem, że tego typu dodatkowe informacje o uznaniu autorstwa nie mogą być interpretowane jako zmieniające warunki Licencji. Użytkownik może dodać własne oświadczenie o prawach autorskich do dokonanych przez niego modyfikacji oraz może zamieścić dodatkowe lub odmienne warunki licencji dotyczące użytkowania, powielania lub rozpowszechniania wprowadzonych przez niego modyfikacji lub dowolnych Pracach pochodnych jako całości

z zastrzeżeniem, że użytkowanie, powielanie i rozpowszechnianie Pracy przez Użytkownika nie może stanowić naruszenia warunków niniejszej Licencji.

5. Przekazywanie Udziałów. O ile Użytkownik nie wskaże wyraźnie inaczej, każdy Udział celowo przekazany Licencjodawcy przez Użytkownika celem jego włączenia do Pracy będzie podlegać warunkom niniejszej Licencji bez jakichkolwiek warunków dodatkowych. Niezależnie od powyższego zapisu żaden z warunków niniejszej Licencji nie zastępuje ani nie zmienia warunków oddzielnej umowy licencyjnej, która mogła zostać zawarta pomiędzy Użytkownikiem i Licencjodawcą odnośnie do ww. Udziałów.

6. Znaki towarowe. Niniejsza Licencja nie stanowi zezwolenia na posługiwanie się nazwami handlowymi, znakami towarowymi, znakami usługowymi lub nazwami produktów Licencjodawcy z wyłączeniem przypadków, w których jest to wymagane w związku z uzasadnionym i zwyczajowym użyciem w celu opisanego pochodzenia Pracy oraz powielenia treści pliku „NOTICE”.

7. Wyłączenie odpowiedzialności z tytułu gwarancji. O ile nie wymaga tego obowiązujące prawo lub nie ustalono inaczej na piśmie, Licencjodawca udostępnia Pracę (a każdy Współautor udostępnia swoje Udziały) W STANIE W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI CZY WARUNKÓW, wyraźnych lub dorozumianych, w tym m.in. bez gwarancji lub warunków WŁASNOŚCI, NIENARUSZALNOŚCI PRAW AUTORSKICH, PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ lub PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. Użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za ustalenie stosowności wykorzystania lub redystrybucji Pracy oraz wszelkie ryzyko związane z korzystaniem z uprawnień otrzymanych w ramach niniejszej Licencji.

8. Ograniczenie odpowiedzialności. W żadnym przypadku oraz niezależnie od podstawy prawnej, bez względu na to, czy jest nią czyn niedozwolony (w tym zaniedbanie), umowa lub inna podstawa prawna, chyba że wymagają tego obowiązujące przepisy (np. w przypadku celowego i rażącego zaniedbania) lub dokonane na piśmie ustalenia, żaden ze Współautorów nie ponosi wobec Użytkownika odpowiedzialności za straty, w tym straty bezpośrednie, pośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe dowolnego typu będące wynikiem niniejszej Licencji, wykorzystania lub braku możliwości wykorzystania Pracy (w tym m.in. za straty wynikające z utraty wartości firmy, przerwy w działalności, awarii lub nieprawidłowej pracy komputera lub wszelkie innego typu straty i szkody handlowe), nawet w przypadku, gdy Współautor wiedział o możliwości ich wystąpienia.

9. Przyjęcie gwarancji lub dodatkowej odpowiedzialności. W przypadku redystrybucji Pracy lub jej Prac pochodnych Użytkownik może zaoferować przyjęcie na siebie odpowiedzialności z tytułu wsparcia, udzielenia gwarancji, zwolnienia z odpowiedzialności itp. i/lub udzielać praw zgodnie z warunkami niniejszej Licencji oraz pobierać z tego tytułu opłaty. Niemniej jednak, przyjmując ww. zobowiązania, Użytkownik może występować wyłącznie we własnym imieniu oraz wyłącznie na własną odpowiedzialność i nie może występować w imieniu innego Współautora oraz wyłącznie pod warunkiem zwolnienia z odpowiedzialności oraz zabezpieczenia każdego ze Współautorów przed jakąkolwiek odpowiedzialnością lub roszczeniami wysuwanymi przeciwko nim w związku z przyjęciem przez Użytkownika takiej gwarancji lub dodatkowej odpowiedzialności.

KONIEC WARUNKÓW

DODATEK: Jak stosować Licencję Apache w pracy. Aby zastosować Licencję Apache w swojej pracy, należy dołączyć następującą standardową informację, umieszczając w polach w nawiasach kwadratowych „[]” własne dane identyfikacyjne. (Nie należy dopisywać nawiasów!) Tekst powinien zostać dołączony z zachowaniem odpowiedniej składni komentarza dla formatu pliku. Zalecamy także, aby nazwa pliku lub klasy oraz opis jego przeznaczenia zostały umieszczone na tej samej „drukowanej stronie”, co informacje o prawach autorskich w celu łatwiejszej identyfikacji w plikach zewnętrznych.

Copyright [rrrr] [nazwa/imię i nazwisko właściciela praw autorskich]

Udzielenie licencji w ramach Licencji Apache, wersja 2.0 („Licencja”); użytkownikowi wolno używać tego pliku tylko zgodnie z Licencją. Kopia Licencji jest dostępna pod adresem

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

O ile nie wymaga tego obowiązujące prawo lub nie zostało to uzgodnione na piśmie, oprogramowanie rozpowszechniane w ramach Licencji jest rozpowszechniane w stanie W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI CZY WARUNKÓW, wyrażonych bezpośrednio lub dorozumianych. Pozwolenia i ograniczenia dotyczące określonych języków zostały podane w Licencji.

Protobuf.net

Podstawowa technologia Protocol Buffers jest oferowana za zgodą firmy Google. Na chwilę obecną jest udostępniana w ramach licencji BSD.

Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie: <http://code.google.com/p/protobuf/> Niniejsza implementacja .NET jest objęta prawami autorskimi Copyright 2008 Marc Gravell. Udzielenie licencji w ramach Licencji Apache, wersja 2.0 („Licencja”); użytkownikowi wolno używać tego pliku tylko zgodnie z Licencją. Kopia Licencji jest dostępna pod

adresem <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> O ile nie wymaga tego obowiązujące prawo lub nie zostało to uzgodnione na piśmie, oprogramowanie rozpowszechniane w ramach Licencji jest rozpowszechniane w stanie W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI CZY WARUNKÓW, wyrażonych bezpośrednio lub dorozumianych. Pozwolenia i ograniczenia dotyczące określonych języków zostały podane w Licencji.

YAXLib

Copyright (c) 2009 - 2013 Sina Iravanian (sina@sinairv.com)

Niniejszym udziela się bezpłatnie każdej osobie uzyskującej kopię tego oprogramowania oraz powiązanych plików dokumentacji („Oprogramowanie”) uprawnienia do używania Oprogramowania bez żadnych ograniczeń, w tym m.in. do używania, kopiowania, modyfikowania, scalania, publikowania, rozpowszechniania, sublicencjonowania i/lub sprzedaży kopii Oprogramowania oraz zezwalania osobom, którym Oprogramowanie jest dostarczane, na wykonywanie tych samych czynności, zgodnie z następującymi warunkami:

Powyższa informacja o prawach autorskich oraz ta informacja o uprawnieniach musi być dołączona do wszystkich kopii lub znaczących części Oprogramowania.

OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU I NIENARUSZALNOŚCI PRAW AUTORSKICH. W ŻADNYM WYPADKU AUTORZY ANI WŁAŚCICIELE PRAW AUTORSKICH NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK ROSZCZENIA, SZKODY ANI INNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, SPOWODOWANE WYKONANIEM UMOWY, CZYNEM NIEDOZWOLONYM LUB W INNY SPOSÓB, POWSTAŁE W WYNIKU LUB W ZWIĄZKU Z OPROGRAMOWANIEM, UŻYCIEM OPROGRAMOWANIA LUB POSTĘPOWANIEM Z NIM W INNY SPOSÓB.

OxyPlot

Licencja MIT

Współautorzy Copyright (c) 2014 OxyPlot

Niniejszym udziela się bezpłatnie każdej osobie uzyskującej kopię tego oprogramowania oraz powiązanych plików dokumentacji („Oprogramowanie”) uprawnienia do używania Oprogramowania bez żadnych ograniczeń, w tym m.in. do używania, kopiowania, modyfikowania, scalania, publikowania, rozpowszechniania, sublicencjonowania i/lub sprzedaży kopii Oprogramowania oraz zezwalania osobom, którym Oprogramowanie jest dostarczane, na wykonywanie tych samych czynności, zgodnie z następującymi warunkami:

Powyższa informacja o prawach autorskich oraz ta informacja o uprawnieniach musi być dołączona do wszystkich kopii lub znaczących części Oprogramowania.

OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU I NIENARUSZALNOŚCI PRAW AUTORSKICH. W ŻADNYM WYPADKU AUTORZY ANI WŁAŚCICIELE PRAW AUTORSKICH NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK ROSZCZENIA, SZKODY ANI INNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, SPOWODOWANE WYKONANIEM UMOWY, CZYNEM NIEDOZWOLONYM LUB W INNY SPOSÓB, POWSTAŁE W WYNIKU LUB W ZWIĄZKU Z OPROGRAMOWANIEM, UŻYCIEM OPROGRAMOWANIA LUB POSTĘPOWANIEM Z NIM W INNY SPOSÓB.

NLog

Copyright (c) 2004-2019 Jarosław Kowalski <jaak@jkowalski.net>, Kim Christensen, Julian Verdurmen

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Redystrybucja i wykorzystanie w postaci źródłowej i binarnej (z modyfikacjami lub bez) są dozwolone, jeśli zostaną spełnione następujące warunki:

* Redystrybucje kodu źródłowego muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności.

* Redystrybucje kodu w postaci binarnej muszą zawierać powyższą informację o prawach autorskich, niniejszą listę warunków i poniższe zastrzeżenie dotyczące ograniczenia odpowiedzialności zawarte w dokumentacji i/lub innych materiałach dostarczonych z dystrybucją.

* Imię i nazwisko Jarosław Kowalski ani imiona i nazwiska współautorów nie mogą być wykorzystywane do wspierania ani promowania produktów pochodnych względem niniejszego oprogramowania bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody.

NINIEJSZE OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE PRZEZ WŁAŚCICIELI PRAW AUTORSKICH I WSPÓŁAUTORÓW W STANIE W JAKIM JEST, BEZ GWARANCJI JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WYRAŻONYCH BEZPOŚREDNIO LUB DOROZUMIANYCH, W TYM M.IN. BEZ DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ I PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. W ŻADNYM WYPADKU WŁAŚCICIEL PRAW AUTORSKICH LUB WSPÓŁAUTORZY NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK STRATY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE, SZCZEGÓLNE, RETORSYJNE ANI WYNIKOWE (W TYM M.IN. ZWIĄZANE Z KONIECZNOŚCIĄ NABYCIA ZASTĘPCZYCH TOWARÓW LUB USŁUG; UTRATY MOŻLIWOŚCI UŻYTKOWANIA, DANYCH LUB ZYSKÓW; LUB PRZERWY W DZIAŁALNOŚCI) BEZ WZGLĘDU NA SPOSÓB POWSTANIA STRAT I NIEZALEŻNIE OD PRZYJĘTEJ PODSTAWY ODPOWIEDZIALNOŚCI, BEZ WZGLĘDU NA TO, CZY WYNIKA ONA Z UMOWY, ODPOWIEDZIALNOŚCI OBIEKTYWNEJ LUB CZYNU NIEDOZWOLONEGO (WŁĄCZNIE Z ZANIEDBANIEM LUB W INNY SPOSÓB), WYNIKAJĄCE W DOWOLNY SPOSÓB Z UŻYTKOWANIA NINIEJSZEGO OPROGRAMOWANIA, NAWET W PRZYPADKU POSIADANIA WCZEŚNIEJSZEJ WIEDZY O MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA TAKICH STRAT.

Pisemna oferta GPL

Do wszystkich zainteresowanych

Ten produkt zawiera oprogramowanie, którego właściciele udzielają licencji na warunkach Powszechnej Licencji Publicznej GNU, wersja 2 (GPLv2), wersja 3 (GPLv3). Jeśli Użytkownik chce otrzymać pełny odpowiedni kod źródłowy, dostarczymy jemu i każdej stronie trzeciej kod źródłowy oprogramowania licencjonowanego w ramach licencji na oprogramowanie open source, jeśli Użytkownik prześle do nas na piśmie stosowną prośbę pocztą tradycyjną lub elektroniczną na następujący adres:

E-mail

Zespół wsparcia Easy-Laser: info@easylaser.com

Adres do korespondencji

Easy-Laser AB

Alfagatan 6

Mölnadal, SE-431 49

Szwecja

Użytkownik powinien podać nazwę produktu oraz wersję oprogramowania układowego, którego kod źródłowy ma zostać dostarczony, a także wskazać preferowaną formę kontaktu.

NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE POPROSIMY O ZWROT PONIESIONYCH PRZEZ NAS KOSZTÓW NOŚNIKA DANYCH I OPŁAT POCZTOWYCH ZWIĄZANYCH Z WYSŁANIEM GO DO UŻYTKOWNIKA. KWOTA MOŻE SIĘ RÓŻNIĆ ODPOWIEDNIO DO MIEJSCA ZAMIESZKANIA UŻYTKOWNIKA. ZESPÓŁ WSPARCIA FIRMY EASY-LASER PODA UŻYTKOWNIKOWI DOKŁADNY KOSZT PO OTRZYMANIU STOSOWNEJ PROŚBY. NINIEJSZA OFERTA JEST WAŻNA PRZEZ TRZY LATA OD CZASU DYSTRYBUCJI PRODUKTU I OBOWIĄZUJE TAK DŁUGO, JAK BĘDZIEMY OFEROWAĆ CZĘŚCI ZAMIENNE LUB WSPARCIE DLA KLIENTA DLA DANEGO MODELU PRODUKTU